

第 21 回 日本運動疫学会学術総会 目次

第 21 回日本運動疫学会学術総会 会長挨拶	2 ページ
第 21 回日本運動疫学会学術総会 概要	3 ページ
第 21 回日本運動疫学会学術総会 プログラム	4 ページ
学術総会会場へのご案内	6 ページ
学術総会日程表	7 ページ
参加者へのご案内	8 ページ
座長の方へ	9 ページ
演者の皆様へ	9 ページ
特別プログラム 抄録	
特別講演	12 ページ
教育講演 1	13 ページ
教育講演 2	14 ページ
教育講演 3	15 ページ
シンポジウム 1	16 ページ
シンポジウム 2	21 ページ
一般演題 抄録	
一般演題一覧	27 ページ
一般口頭発表	28 ページ
ポスター発表	32 ページ
協賛	46 ページ

大会長挨拶

第 21 回日本運動疫学会学術総会会長
岡 浩一朗(早稲田大学スポーツ科学学術院)

この度、第 21 回日本運動疫学会学術総会を早稲田大学早稲田キャンパス大隈小講堂をメイン会場として開催する運びとなりました。学術総会開催にあたり、共催いただいた早稲田大学スポーツ科学学術院、広告等でご協力いただきましたオムロンヘルスケア株式会社、森永製菓株式会社、株式会社大修館書店には、この場を借りて感謝申し上げます。また、大会準備を進めるにあたり、副大会長である埼玉県立大学の北嶋義典先生、事務局長である早稲田大学スポーツ科学学術院の石井香織先生には大変ご尽力いただきました。心よりお礼申し上げます。

第 21 回目を迎える本学術総会のテーマは、“Stand Up, Sit Less, Move More!”とさせていただきます。できる限り座りがちな生活を見直し、少しでも身体活動を増やすための効果的な戦略や、研究・実践上の課題について、運動疫学研究に携わる参加者の皆様と議論を大いに深めていただき、貴重な学術交流の場となることを期待しております。

今回は、特別講演としてカルガリー大学から Gavin McCormack 先生を招待いたしました。McCormack 先生は、現在 University of Calgary の Department of Community Health Sciences の准教授であり、身体活動推進のための環境的アプローチに関する研究分野において活躍されています。当日は、“(Un)Healthy Neighbourhoods: Built Form Shaping Physical Activity, Weight, and Health”と題する非常に興味深い話題をご提供いただきます。

また、今回は 3 つの教育講演を企画いたしました。東北大学の中谷友樹先生には「運動の地理疫学と GIS」、大阪大学の平井啓先生は「運動疫学研究に活かす行動経済学」、早稲田大学の柴田重信先生には「時間栄養・時間運動の視点による健康科学」といったテーマで話題をご提供いただく予定です。どれも今の運動疫学の研究分野にとって必要不可欠なテーマであり、多くのことが学べるのではないかと考えています。

さらに、運動疫学の研究分野におけるベテラン・中堅研究者による「運動疫学研究の今とこれから」、若手研究者を主体とした「運動疫学を担う熱き若手の思いーエキスパートの期待を添えてー」と題する興味深いシンポジウムも企画されています。もちろん、口演・ポスターにおいても、非常に興味深いテーマでの発表がございます。是非、各セッションにご参加いただき、活発に議論をしていただけたらと思います。

大会運営に関しまして、色々と至らない点が多いかと思いますが、誠心誠意運営させていただきますので、ご協力の程よろしく申し上げます。

第21回 日本運動疫学会学術総会 概要

1. 日時：2018年6月23日(土) 13:10～17:40、24日(日) 9:00～16:30

2. 会場：早稲田大学 早稲田キャンパス大隈小講堂他

(住所：〒169-8050 東京都新宿区戸塚町1丁目104番)

3. 主催：日本運動疫学会

4. 共催：早稲田大学スポーツ科学学術院

5. 組織

大会長：岡浩一郎（早稲田大学スポーツ科学学術院）

副大会長：北畠義典（埼玉県立大学健康開発学科）

実行委員長：澤田亨（早稲田大学スポーツ科学学術院）

実行副委員長：川上諒子（早稲田大学スポーツ科学学術院）

事務局長：石井香織（早稲田大学スポーツ科学学術院）

第 21 回日本運動疫学会学術総会 プログラム

6月23日(土)

12:30~13:00 総会 メイン会場(大隈小講堂)

13:10~14:10 教育講演1 メイン会場(大隈小講堂)

座長: 小熊祐子(慶應義塾大学)

演題「運動の地理疫学とGIS」

演者: 中谷友樹(東北大学大学院環境科学研究科)

14:20~16:20 シンポジウム1 メイン会場(大隈小講堂)

座長: 井上 茂(東京医科大学) 澤田 亨(早稲田大学)

演題「運動疫学研究の今とこれから」

演者: 門間陽樹(東北大学大学院) 演題「体力疫学の今とこれから~1周回って知らない体力疫学~」

笹井浩行(東京大学大学院) 演題「活動量評価の今とこれから」

中田由夫(筑波大学) 演題「これまでの運動介入研究と今後の課題」

齋藤義信(慶應義塾大学) 演題「身体活動促進のポピュレーション戦略~ふじさわプラス・テンプロジェクトを事例に~」

澤田亨(早稲田大学) 演題「健康政策への貢献の「今とこれから」」

16:40~17:40 教育講演2 メイン会場(大隈小講堂)

座長: 甲斐裕子(公益財団法人明治安田厚生事業団体力医学研究所)

演題「運動疫学研究に活かす行動経済学」

演者: 平井 啓(大阪大学人間科学研究科)

18:00~20:00 懇親会 懇親会会場(ガーデンホール2階)

6月24日(日)

9:00~10:00 一般口頭発表 メイン会場(大隈小講堂)

座長: 川上諒子(早稲田大学)

10:00~11:00 特別講演 メイン会場(大隈小講堂)

座長: 柴田 愛(筑波大学)

演題「(Un)Healthy Neighbourhoods: Built Form Shaping Physical Activity, Weight, and Health」

演者: Gavin McCormack (Department of Community Health Sciences, University of Calgary)

11:00~11:30 プロジェクト研究報告 メイン会場(大隈小講堂)

11:40~13:10 ランチョンポスター発表 ポスター会場(ガーデンホール)

13:20~14:20 教育講演3 メイン会場(大隈小講堂)

座長: 村上晴香(国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所)

演題「時間栄養・時間運動の視点による健康科学」

演者: 柴田重信(早稲田大学理工学術院)

14:30~16:00 シンポジウム2 メイン会場(大隈小講堂)

座長: 鎌田真光(東京大学) 門間陽樹(東北大学)

演題「運動疫学を担う熱き若手の思いーエキスパートの期待を添えてー」

演者: 小熊祐子(慶應義塾大学) 演題「運動疫学をふりかえり、今後を考える ~若手への期待を添えて~」

田島敬之(慶應義塾大学大学院) 演題「リハビリテーション職種への運動疫学手法の普及・啓発に向けて~運動疫学との出会い・学び・広がり~」

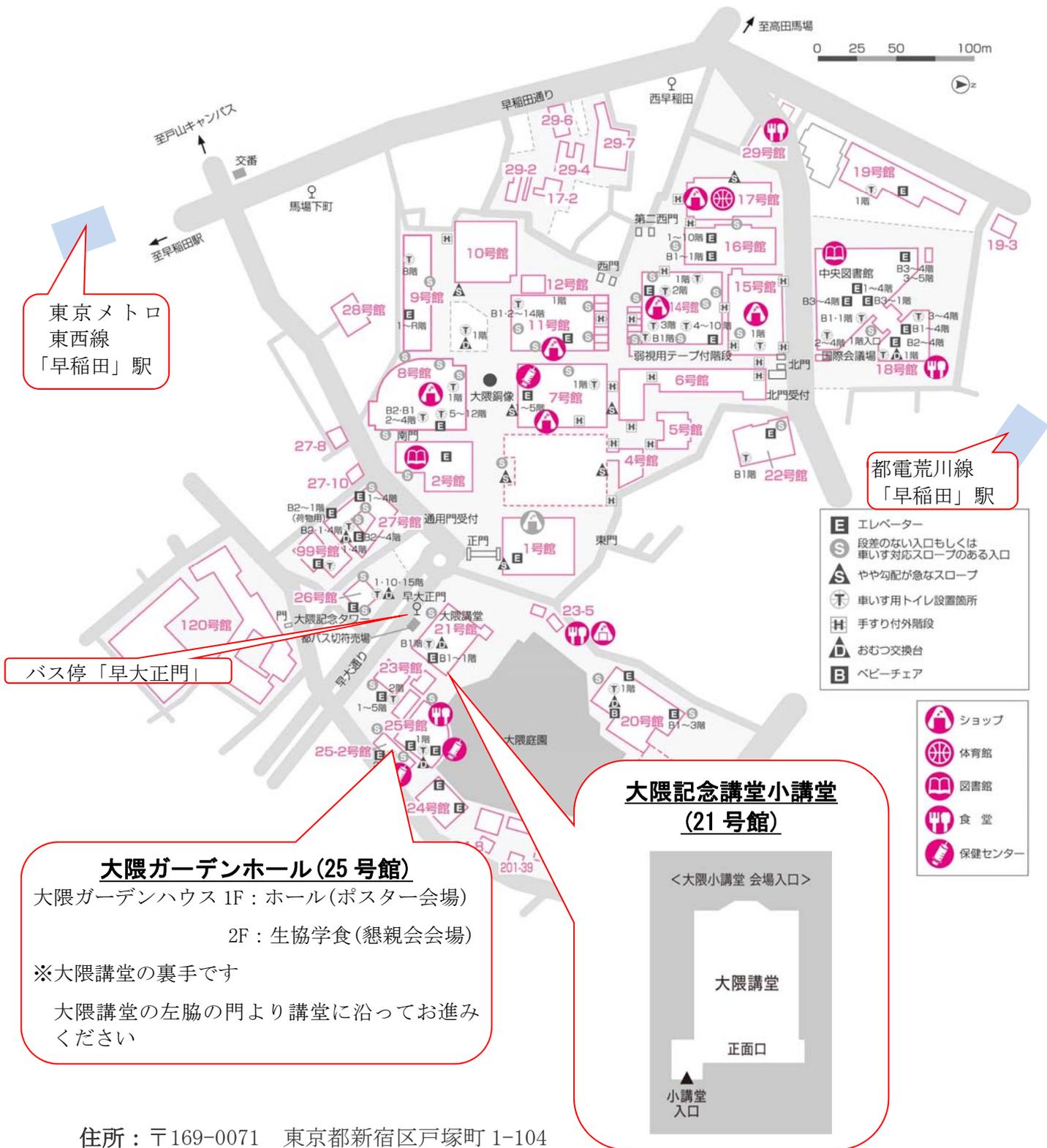
天笠志保(東京医科大学大学院) 演題「身体活動の記述疫学的知見~さらなるエビデンスの構築を目指して~」

鎌田真光(東京大学大学院) 演題「若手研究者は日々、何に悩み、努力し、喜ぶべきか?~日本・米国での運動疫学研究の経験を踏まえて~」

奥山健太(島根大学) (抄録掲載のみ) 演題「研究者1年目を振り返って」

16:00~16:30 優秀発表者の表彰式および閉会式 メイン会場(大隈小講堂)

学術総会会場へのご案内



住所：〒169-0071 東京都新宿区戸塚町 1-104

交通アクセス：

電車で JR 山手線・西武新宿線 高田馬場駅から徒歩 20 分

地下鉄東京メトロ東西線 早稲田駅から徒歩 5 分

副都心線 西早稲田駅から徒歩 15 分

バスで 都バス 学 02 高田馬場駅 - 早大正門バス停から徒歩 1 分

第21回日本運動疫学会学術総会 日程表

1日目 (6月23日)	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00
メイン会場 (大隈小講堂)						総会	教育講演1 「運動の地理疫学とGIS」 中谷 友樹	シンポジウム1 「運動疫学研究の今とこれから」		教育講演2 「運動疫学研究に活かす行動経済学」 平井 啓			
ポスター会場 (ガーデンホール)													
懇親会場 (生協)												懇親会	
会議室				理事会									

2日目 (6月24日)	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00
メイン会場 (大隈小講堂)		一般口頭発表	Special Lecture Gerrit Meckbach "Urban Healthy Neighbourhoods: Built Form Shaping Physical Activity, Weight, and Health"	P4研究		教育講演3 「時間栄養・時間運動 の視点による健康科 学」 柴田 重信	シンポジウム2 「運動疫学を担う熟き手の思い —エキスハートの期待を添えて—」 閉会式		
ポスター会場 (ガーデンホール)			ポスター貼付		ランチョンポスター			ポスター撤去	
会議室	編集委員会 P4研究委員会								

参加者へのご案内

1. 学術総会参加受付（大隈記念小講堂）

事前参加登録を済ませた方は受付にてネームカードを受け取り、各自氏名・所属等をご記入ください。当日参加登録される方は受付で必ず登録を済ませていただくようお願いいたします。

【当日参加登録費】

	日本運動疫学会員	学生会員	非会員
学会参加費	8,000 円	2,000 円	9,000 円

2. 健康運動指導士および健康運動実践指導者の単位受付 [認定番号 186302]

- 健康運動指導士および健康運動実践指導者の登録更新に必要な履修単位として講義 3 単位が認められます。
- 学術総会に参加し、演者、共同研究者として発表した場合、学会に参加した単位とは別に 2 単位が認定されます。ただし、演者、共同研究者として発表した場合の単位認定については、ご本人から（公財）健康・体力づくり財団（http://www.health-net.or.jp/shikaku/syoyuusya/pdf/gakkaitani_kojin01.pdf）への申請手続きが必要となりますのでご注意ください。
- 資格を所有していて学術総会に参加される方は、認定講習会受講証明書の発行に必要となりますので、必ず健康運動指導士証または健康運動実践指導者証をご持参ください。ご本人確認が出来ない場合、証明書をお渡しできない場合があります。

3. 懇親会の参加手続き

事前に登録された方は学術総会参加受付にて当日懇親会費を現金で納入ください。引き換えに懇親会用のシールをお渡しいたしますのでネームカードに分かるように貼ってください。懇親会場ではネームカードを必ずご着用ください。なお、事前登録の先着順で定員に達しましたら、当日参加登録をお断りする場合もございますのでご了承ください。

【懇親会費】 4,000 円

4. その他

- 新入会申し込みならびに年会費の納入を受け付けます。
- ランチョンポスター開始前にポスター会場（大隈ガーデンホール）に軽食をご用意いたします。

座長の方へ

1. 教育講演、特別講演、シンポジウムおよび一般口演の座長は、ご担当セッションの始まる 10 分前までに次座長席にご着席ください。
2. 受け待ち時間内の進行は座長に一任しますが、終了時間を厳守してください。
一般口演の発表時間は、発表 8 分、質疑 5 分の計 13 分です。

演者の皆様へ

1. シンポジウムについて

1) 発表形式

発表形式は事務局が用意した会場備え付けのパソコン（OS は Windows7）を使用したマイクロソフト・パワーポイント（Windows 版 PowerPoint2010 で動作可能なファイル）による発表をお願いします。

2) 発表データ受付

シンポジウム 1 の演者の方々

- ・発表用ファイルを必ず 6 月 23 日（土）セッションが始まる 30 分前までにスライド受付に提出し、動作確認を行ってください。

シンポジウム 2 の演者の方々

- ・発表用ファイルを必ず 6 月 24 日（日）セッションが始まる 30 分前までにスライド受付に提出し、動作確認を行ってください。

★発表用データは原則として「データを記録して媒体（USB フラッシュメモリー）」にてお持ちください。なお、発表で使ったファイルは発表終了後、学術総会事務局が責任を持って消去いたします。

2. 一般発表について

1) 一般口頭発表

a.発表時間

発表時間は、発表 8 分、質疑 5 分の計 13 分です。時間は厳守してください。

b.発表形式

事務局が用意した会場備え付けのパソコン（OS は Windows7）を使用したマイクロソフト・パワーポイント（Windows 版 PowerPoint2010 で動作可能なファイル）による発表をお願いします。

c.発表データ受付

・発表用ファイルを必ず 6 月 24 日（日）セッションが始まる 30 分前までにスライド受付に提出し、動作確認を行ってください。

★発表用データは原則として「データを記録した媒体（USB フラッシュメモリー）」にてお持ちください。なお、発表で使用したファイルは発表終了後、学術総会事務局が責任を持って消去いたします。

d.ファイル名

・発表データのファイル名は「演題番号（半角スペース）筆頭演者名」としてください。

2) ランチョンポスター発表

a.発表時間

- ・ポスター発表は、6 月 24 日（日）11 時 40 分より開始します。
- ・発表は、自由討論です。各発表者は討論中必ずポスターの前にお立ち下さい。

b.ポスター形式

- ・パネルの大きさ（ポスター貼付可能範囲）は 90cm×180cm（縦長）です。
- ・ポスター貼り付け用の画鋏およびテープは学術総会事務局で用意します。
- ・演題番号は学術総会事務局で用意します。

c.ポスター貼り付け

ポスター会場（ガーデンホール）へのポスター掲示は 6 月 23 日（土）12 時から可能です。掲示は会期中のできるだけ早い時間に貼り終えるようにしてください。

d.ポスター撤収

発表終了後、17 時までにポスターの撤収を済ませてください。

特別プログラム 抄録

特別講演

(Un)Healthy Neighbourhoods: Built Form Shaping Physical Activity, Weight, and Health

Gavin McCormack

Department of Community Health Sciences, Cumming School of Medicine, University of Calgary (Alberta, Canada)

This presentation will provide an overview of current evidence on the relationship between built form and health, followed by an in-depth description of several Canadian studies investigating the relationships between neighbourhood built form, physical activity, sedentary behaviour, and weight status in adults. The implications of this research along with future research directions will also be presented.

Biography: Dr. Gavin McCormack is a Canadian Institutes of Health Research (CIHR) New Investigator. He holds a faculty appointment as an Associate Professor in the Department of Community Health Sciences, Cumming School of Medicine (University of Calgary), is an Adjunct Associate Professor in the Faculty of Environmental Design (University of Calgary), and Adjunct Senior Research Fellow in the School of Population Health (The University of Western Australia). Dr. McCormack has an MSc in Sports Science (Exercise Physiology specialization) from Edith Cowan University (Western Australia) and PhD in Public Health from the University of Western Australia. His research program in population and public health, predominantly focuses on the relationships between the physical and social environments and health (e.g., physical activity, diet, sedentary behaviour, and weight status). Dr. McCormack has been Principal Investigator on several CIHR-funded projects investigating built environments and health behaviours and outcomes. He was recently awarded a 5-year CIHR Foundations Grant to develop and implement a research program focussed on providing more rigorous causal evidence between neighbourhood built form and physical activity using natural experiments.

運動の地理疫学と GIS

中谷 友樹

東北大学大学院環境科学研究科

GIS（地理情報システム）とそれに関する地理情報処理ならびに空間的モデリングを駆使した疫学研究は、地理疫学あるいは空間疫学と称されることが多い。運動疫学に関連しては 欧米諸国の肥満の流行が意図せざる近代都市計画上の失敗から生じたとの反省から、近隣環境特性 walkability と身体活動量とくに歩行量との関連が問われ、これに GIS を利用した地理疫学研究は大きく貢献してきた経緯がある。ただし、近年の地理疫学一般において、健康指標の詳細な地域差や地理的な環境指標と健康指標との関連性を問うことで、居住地に着目した健康格差を明らかにし、地理的な環境を健康の社会的な決定因の 1 つとみる研究の蓄積が進んでいる。Walkability をめぐる議論は、その中に位置づけることもでき、その目標も総じて健康づくりを支援する環境の構築に寄与することが目指されている。

近年においては、膨大な地理情報が利用可能となり、またそれを効果的に処理する地理的な情報処理・分析手段も開発されてきた。本講演では、まず健康の社会格差や walkability に着目する地理疫学の基本的な視座や方法論、日本国内で利用できる地理情報やツールについて、各種の分布図や地区類型、WebGIS を利用する幾つかの研究事例をまじえながら紹介し、これまでの取り組みを整理してみたい。

また、GIS ただし運動疫学にとって、これまでに利用されてきた地理情報を知るばかりでなく、有用な地理情報（処理）とは今後どうあるべきかを考えていくことも重要である。日本でも公共交通政策を推進する局面で「健康への好ましい影響」を取り上げる事例がみられるが、地理的環境から身体活動への影響を問う疫学研究は、それら政策の事前評価に寄与できるのだろうか。こうした環境への介入に関連して、環境の「変化」によって生じる健康への影響とその範囲を特定できる地理情報が求められている。そこでは、移動する人のビッグデータのような「新しい」情報とともに、時には過去の地理情報を「新しく」整備する意義も含まれることになる。

中谷友樹先生ご略歴

1992 年：東京都立大学理学部卒業

1992 年：東京都立大学大学院理学研究科（1997 年修了）

1997 年：立命館大学文学部専任講師

2000 年：立命館大学文学部助教授

2007 年：立命館大学文学部准教授

2012 年：立命館大学文学部教授

2018 年：東北大学大学院環境科学研究科教授。現在に至る。

運動疫学研究に活かす行動経済学

平井 啓

大阪大学人間科学研究科

運動疫学の領域では、疾病予防・健康の維持増進・老化予防といった現代の公衆衛生上の最大課題の解決につなげるためのポピュレーション・アプローチに関する研究や活動が取り組まれている。その中で、定期的な運動習慣といった望ましい健康行動への「行動変容」を実現するために、行動経済学の概念を導入することでより効果的な介入とそれによるアウトカムをもたらす事ができるのではないかと考えられる。

その 1 つが、ノーベル経済学賞を受賞者のリチャード・セイラーが提唱しているリバタリアン・パターンナリズムに基づくコミュニケーションの設計方法に関する「ナッジ (Nudge)」と呼ばれる考え方である。ポピュレーション・アプローチにおいて、望ましい健康行動は、パターンナリズム的にターゲットとなる行動を取るようさまざまな方法を用いて住民に一定の方向付けを行う。同時に、その方法についてオプトアウトできるようにしておくというのがリバタリアン・パターンナリズムであり、その時に用いる対象者のバイアスをコントロールし、必要な健康行動に関するインプットを行うコミュニケーションを仕掛けのことをナッジと呼ぶ。

筆者の参加した乳がん検診・大腸がん検診の受診率向上のプロジェクトにおいてナッジとフレーミング効果などの行動経済学的を用いたメッセージ介入を行い、特定の地域コミュニティにおける乳がん検診・大腸がん検診の受診率向上（受診行動の行動変容）のアウトカムを得ることができた。

そこで本講演では、このがん検診の受診率向上研究を例として、ナッジ、フレーミング効果、損失回避などの行動経済学的概念を例示し、それらを運動疫学研究においてどのように用いることができるかについて示していく。

平井啓先生ご略歴

1995 年：大阪大学人間科学部卒業

1997 年：大阪大学大学院人間科学研究科博士前期課程修了

1997 年：大阪大学人間科学部助手

2008 年：市立岸和田市民病院緩和ケアチーム指導健康心理士

2016 年：大阪大学経営企画オフィス准教授

2018 年：人間科学研究科准教授（現職）

専門分野は健康・医療心理学、行動医学、サイコオンコロジー

時間栄養・時間運動の視点による健康科学

柴田 重信

早稲田大学理工学術院

我々の体には、約 24.5 時間周期のリズムを刻む概日リズム（サーカディアンリズム）と呼ばれる体内時計が備わっており、睡眠—覚醒、体温リズムなどが 1 日のうちで変動する機能を担っている。体内時計を司る時計遺伝子の発見と、その分子基盤を明らかにする「時間生物学」が生まれ、薬との関係で「時間薬理学」、食・栄養との関係で「時間栄養学」、運動との関係で「時間運動学」が発展したことから、2017 年に体内時計の分野にノーベル医学生理学賞が授与された。ところ時計遺伝子は主時計の視交叉上核（SCN）のみならず、末梢臓器に末梢時計として発現し、主時計が指揮者で、末梢時計がそれぞれの楽器として働き、時間軸のハーモニーが形成されている。腸内細菌自身は体内時計を持たないが、我々の消化管には体内時計が備わっているため、例えば、シフトワークなどでは腸内細菌叢のリズムに乱れが生じる。（1）一日の周期が 24.5 時間の体内時計は、朝の光が SCN の主時計を一時的に 30 分程度進めること（リセットと呼ぶ）ができ、逆に夜間の光照射は体内時計を遅くする効果をもたらす（ブルーライト問題）。（2）朝食、炭水化物はインスリンを、タンパク質は IGF-1 を介しては末梢時計リズムを同調させる。また、カフェインの夜摂取は夜型化を助長させる。（3）同じ食内容でも朝食に比較して、夕食は血糖上昇が著しく、これが脂肪蓄積の原因になる。また、ヒトの研究で朝食にタンパク質を十分に取ると、歩行数が増え、筋量が増大する。マウスの研究で朝にタンパク質豊富餌群、朝・夕に同じ量取る群、夕に豊富に取る群を比較すると、朝群が他の群より、筋量増加が大きかった。（4）夜間の運動は体内時計を夜型化させるが、朝から夕方までの運動は前進させるので、体内時計が遅れなくて済む。また、強制運動はストレスとなり、自発的な運動よりリセット効果がつよい。（5）夕方の運動は肥満抑制効果が強く、朝型に比較して、夜型は運動のパフォーマンスが朝に極端に悪くなる。このように、時間栄養や時間運動の知識を上手く組み合わせることは、健康増進につながる。

柴田重信先生ご略歴

1976 年：九州大学薬学部卒業

1981 年：九州大学薬学研究科博士課程終了

1982 年：九州大学薬学部助手

1985 年：ニューヨーク州立大学 Research Associate

1995 年：九州大学薬学部助教授（薬理学）

1996 年：早稲田大学人間科学部教授

2006 年：早稲田大学先進理工学部電気・情報生命工学科教授

2009 年から：東京農工大客員教授（併任）、東京女子医大客員教授（併任）

シンポジウム1「運動疫学研究の今とこれから」

体力疫学の今とこれから ～1周回って知らない体力疫学～

門間 陽樹

東北大学大学院 医学系研究科 運動学分野

運動・スポーツ分野における疫学の歴史は、生理学やバイオメカニクスなど他の領域と比較すると、それほど古くはない。これは科学の世界が基礎科学から応用科学へ領域が広がってきたのと同じように、運動・スポーツ分野においても古くは運動生理学などの基礎科学が研究の中心であったことに由来する。そんな運動疫学のなかで、体力をテーマにした研究は歴史ある研究テーマの1つであるといえる。

日本における体力疫学の先駆けは、1993年から公表されている澤田亨先生の全身持久力をテーマにした一連のコホート研究であり、2003年に発表されたがん死亡および糖尿病をアウトカムにした研究はあまりにも有名である。それから15年の歳月が経過し、現在の体力疫学はどこに向かってどこを流れているのだろうか？もはや、体力は古典的な（悪くいえば、ありきたりで何も新しくない）運動疫学のテーマと思われるかもしれないが、体力疫学の流れは決して枯れたわけではない。さらに、よく研究の歴史を読み解くと、意外と解決されていない課題が多いことに気づく。例えば、運動指導を実際に行っている方々にとって、我々の体力疫学の成果は本当に役立っているのだろうか？あるいは、彼ら・彼女らが感じている疑問を我々は解決できているのだろうか？

そこで本シンポジウムでは、体力をテーマにした研究の状況について、最近発表した研究成果をご紹介したい。これらの研究は、すでに追跡が終了した歴史的コホートのデータを使用して発表されたものである。古典的な体力をテーマに、いま目の前にあるデザインとデータのなかで、可能なかぎり「自分にしかできない研究」「自分にしか書けない論文」を目指して取り組んできた。古典的なテーマであるからこそ、歴史の穴を見つけ、それを解決するアイデアが必要となり、伝えたいメッセージが重要となる。そのため、本発表は研究の着想過程やアイデアの取得に重点をおいた紹介をしたい。さらに、これらの研究を通して遭遇した問題や解決すべき今後の課題について皆さんと共有したいと考えている。体力をテーマに疫学研究を行っていない研究者にとって、「1周回って知らない体力疫学の話」となれば幸いである。

シンポジウム1「運動疫学研究の今とこれから」

活動量評価の今とこれから

笹井 浩行

東京大学大学院総合文化研究科生命環境科学系

運動疫学における活動量評価は、曝露把握の根幹であることから極めて重要な位置を占める。活動量の評価法は主観的な方法と客観的な方法に大別される。主観的な方法の代表格は質問紙法で、客観的な方法の代表格は活動量計法であろう。いずれも疫学フィールドで広範に利用可能である。

質問紙法では、身体活動、運動、スポーツ、座位行動等の行動に費やした時間をたずね、ある特定の時間枠（過去1日、1週間、1ヵ月、普段、小学生の時など）における、総時間を算出する。時に各行動に活動強度を割り当て、総エネルギー消費量や身体活動エネルギー消費量などを算出することがある。質問紙法の回答方法には対象者に紙と鉛筆を渡して、説明に従って自ら回答してもらう自記式や、電話や対面によるインタビューを通じて、調査者が直接たずねる形式がある。近年ではウェブサイトを通じてPCやスマートフォンから回答してもらう形式もある。どの形式においても、対象者自身の生活に関する内省に基づく方法であるから、活動量評価法のなかでも主観法に位置づけられる。

活動量計法は、加速度センサや気圧センサ、GPS、その他の生体センサや環境センサを搭載した小型の機器であり、身体に機器を装着することで、装着した個人の活動状況を把握する方法である。活動量計法では各種センサにより得られた情報から対象者の活動の種類、強度などが内蔵時計により把握される時刻にそって算出される。そこから、質問紙法と同等の身体活動指標が算出可能なほか、時刻を伴うことによる活動の継続時間や中断などの詳細な指標も得られる。活動量計法は客観的な方法に位置づけられ、対象者が認知しにくい活動（座位行動、継続時間など）も把握できる一方で、現状は活動のcontext（場面や文脈）が把握できない点が短所のひとつとされる。

ここ数年は「IoT」、「ビッグデータ」、「AI」等の言葉がメディアを賑わしている。加えて、各種センサモジュールの小型化、軽量化、価格低下、通信技術の向上も著しい。これらの台頭・普及は活動量の評価にどのような影響を及ぼすであろうか。質問紙法に関しては、短い時間枠での最近の活動であればウェアラブルカメラやGPS、温度、湿度、照度センサ等を併用することで対象者の想起（思い出し）を支援し、より妥当性の高いデータが得られるかもしれない。過去の活動状況を把握する目的でなければ、それらのセンサネットワークがより洗練・成熟することで、質問紙法の重要性が低くなることも考えられる。活動量計法については、多数の生体センサや環境センサを統合的に用いることで、より精度の高い活動量評価が可能となると予想する。それ以上に、身体活動を促す介入ツールとしての可能性は大きいと思われる。本発表では、このような活動量評価のいまを形作った歴史と進化を紐解くとともに、「IoT」、「ビッグデータ」、「AI」時代における活動量評価のこれからについて、フロアの先生方と議論したい。

シンポジウム1「運動疫学研究の今とこれから」

これまでの運動介入研究と今後の課題

中田 由夫

筑波大学体育系

「ランダム化比較試験（RCT）は最も優れた研究方法であり、因果関係を証明することができる唯一の研究デザインである。」初めて運動疫学セミナーに参加し、RCT を学んで以来、わたし自身もセミナー講師として、受講生に伝えてきた内容である。しかしながら、運動疫学分野においては、必ずしも「最も優れた研究方法」ではない。なぜならば、RCT の重要な要素である「介入内容の盲検化」が運動介入では不可能なため、プラセボ効果の影響が除外できないからである。とはいえ、運動介入研究の RCT はやはり重要であり、現状では、その量・質ともに不足していると考えられる。

これまでの運動介入研究については、2014 年より開始された日本運動疫学会プロジェクト研究「介入研究によるエビデンスの『つくる・伝える・使う』の促進に向けた基盤整備」によって、情報提供を呼びかけてきた。すでに、本学会誌上で資料論文として、わが国の運動介入研究によるエビデンスが6件、発表されている。その内容は肥満が2件（中田ら、2016；中出ら、2017）、認知症が2件（西口ら、2016；土井ら、2017）、関節疾患（畑山・種田、2016）と転倒（重松、2016）がそれぞれ1件となっている。また、資料論文としては投稿されていないが、メタボリックシンドローム（Maruyama et al., 2010）、2型糖尿病発症（Saito et al., 2011）、抑うつ（Kai et al., 2016）、身体活動実施（Kamada et al., 2018）などに対する RCT も報告されている。ただし、このように数えられる程度でしか RCT が実施されていない現状においては、「わが国のエビデンスに基づく健康支援」を実践することは極めて困難である。

わたし自身がこれまでにおこなってきた RCT は、いずれも肥満者を対象とした試験であり、減量プログラムに関して2件、減量維持プログラムに関して1件、食品に関して2件である。前者3件は介入内容の盲検化ができない試験であり、後者2件は被験食品について盲検化ができた試験である。前者3件は effectiveness を検証した実用的な RCT、後者2件は efficacy を検証した説明的な RCT と呼ぶこともできる。それぞれの立場で、対象集団や介入方法、環境設定、解析方法など、考慮すべき視点が異なってくる。これらを理解し、エビデンス化に向けた研究活動を担える人材の育成がまだまだ必要である。

人集団を対象に有効性を検証すべきテーマは数多く残されている。運動生理学・生化学領域で実施されている実験室的な研究を人集団で検証する seed-oriented な橋渡し研究が必要である一方、すでに現実社会で利用可能ながらもそのエビデンスが不足している need-oriented な橋渡し研究も必要である。わが国の政策立案に資するような社会実験的 RCT も必要である。それぞれのテーマに関連する周辺領域の学会、研究者との協働はもちろん、行政、企業等とも協働しつつ、社会に役立つエビデンスを数多く発信していくことが今後の課題である。

シンポジウム1「運動疫学研究の今とこれから」

身体活動促進のポピュレーション戦略 ～ふじさわプラス・テンプロジェクトを事例に～

齋藤 義信¹⁾、田島 敬之¹⁾、小熊 祐子¹⁾

1) 慶應義塾大学 大学院健康マネジメント研究科・スポーツ医学研究センター

身体活動不足は世界的に改善すべき重要な問題である。身体活動の健康上の効果には強固な知見があるが、地域全体（ポピュレーション）の身体活動促進に関する知見は限定的である。我々は、藤沢市と協働で多角的・多レベルにポピュレーションに働きかける「ふじさわプラス・テンプロジェクト」を行っている。

本プロジェクトは60歳以上の高齢者を主対象とし、2013年に厚生労働省が策定した「健康づくりのための身体活動指針（アクティブガイド）」の“プラス・テン（今より10分多くからだを動かそう）”をキーメッセージとした介入を行っている。介入内容は情報提供・教育機会・コミュニティ形成促進から構成され、関連組織と協働して、プラス・テンや身体活動の健康効果についての気づきや知識を高め、身体活動増加を図っている。長期目標は、認知症予防ほか健康上の効果を高め、健康寿命の延伸につなげることとしている。本プロジェクトは2013年から2年間4行政地区で実施し、その効果を前後2回の市民アンケートで評価した（フェーズ1）。2015年からは、フェーズ1の課題を考慮して全地区に応用している（フェーズ2）。フェーズ2では、運動継続および社会とのつながりを視野に入れ、特に身近な場所に集まって定期的に運動をするグループも募り（グループ運動介入）、縦断的に支援し、その効果と特徴を検討している。

フェーズ1における2年間の取り組みでは、身体活動量は介入地区・非介入地区で差がなかった。アクティブガイドの知識は介入地区で増加し、キャンペーンの認知度も介入地区で高かった。フェーズ2から行っているグループ運動介入では、10グループ計192名が研究参加した。グループ運動実施者（n=148、平均年齢75.7歳）は1年後の体力の増加や認知機能の一部改善が認められた。さらにグループ運動参加者の増加や近隣への普及につながっている。またグループインタビューやグループワークを行い、定期的なグループ運動の健康効果やグループ活動を円滑に進めるための特徴を質的に抽出・整理した。プロジェクト全体の評価は、RE-AIMモデルを適用し、プロセスも含めた公衆衛生上のインパクト評価を行っている。最近では本プロジェクトの成果やノウハウをもとに、実践から得られた知見として市の施策等に還元し、取り組みを拡大している。

本プロジェクトは40万人という比較的大きな人口規模の自治体における取り組みであり、各地域で行われている身体活動促進のポピュレーション戦略を考える参考資料になれば幸いである。

シンポジウム1「運動疫学研究の今とこれから」

健康政策への貢献の「今とこれから」

澤田 亨

早稲田大学 スポーツ科学学術院

内閣官房行政改革推進本部は、「統計改革推進会議」の最終とりまとめ等を踏まえて「証拠に基づく政策立案」としてEBPM (evidence-based policy making)を推進しています。この流れを受け、裁量労働制に係る法案の立法化に際して、法案の根拠（エビデンス）が国会で紹介されました。しかしながら、そのエビデンスが捏造ではないかと議論になり、結局、働き方改革における関連法案の立法化において「裁量労働制の拡大」については法案から全面削除されるという（惨憺たる）結果になっています。本件に関するEBPMの結果はお粗末なものですが、本件を通じてEBPMの流れは本物だと感じました。

真の証拠（エビデンス）に基づく政策立案は効果が期待できるものであり、身体活動と健康に関連する政策も証拠に基づく政策であるべきだと思います。これまで、身体活動と健康に関連する政策は「ガイドライン」として国民に発信されています。例えば文部科学省が2012年に発表した「幼児期運動指針」、厚生労働省が2013年に発表した「健康日本21（第二次）」・「健康づくりの身体活動基準2013」・「健康づくりのための身体活動指針（アクティブガイド）」、スポーツ庁が2018年に発表した「スポーツ推進アクションガイド」などです。運動疫学研究の成果は、身体活動と健康に関連する政策の策定に科学的な根拠（エビデンス）を与えるものです。しかしながらその成果（とりわけ日本人を対象にした研究成果）は必ずしも数多く存在するわけではありません。EBPMに携わる有識者は打ち出の小槌やドラえもののポケットを持ってはおらず、政策立案の舞台にエビデンスを出そうにも、「ないものは出せない」ため、一部のガイドラインでは「EBPMを目指している」ととどまっています。

今後、「東京2020年オリンピック・パラリンピック」に向けて、国や自治体、各種団体が新たに身体活動と健康に関連する政策立案に取り組み始めるかも知れません。そして、政府がEBPMを推進している風潮のなか、今まで以上にエビデンスが注目される可能性があります。この機会を活かすために、運動疫学研究の成果をたくさん出し、かつ、社会や（必ずしも運動疫学研究に明るくない）有識者にも研究成果を知っていただくことに注力していけば政策立案に対して素晴らしい貢献ができるのではないかと考えます。さらに、「2020年」だけにとらわれることなく、長期的な視点に立って、問題意識を共有しながらみんなで「質の高いエビデンス」を生み出し続けることによって身体活動と健康に関連する政策の策定に貢献する「運動疫学研究」になると考えています。

シンポジウムでは会場のみなさまと、「運動疫学研究」がどのように健康政策に貢献しうるのか意見交換させていただければ幸いです。

シンポジウム 2 「運動疫学を担う熱き若手の思い—エキスパートの期待を添えて—」

運動疫学をふりかえり、今後を考える ～若手への期待を添えて～

小熊祐子^{1) 2)}

1) 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター 2) 慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科

私と運動疫学との出会いは、スポーツ医学を志した医学部卒業後 4 年目のことである。内科を一通り研修し、出張病院では多くの重症患者の治療に当たる中、生活習慣病(今でいう Non-communicable diseases, NCD)の予防、特に生活習慣の改善に注力したいと考えていた。当時まず、アメリカスポーツ医学会年次集会上に単独で乗り込むことになる(1994年)。ちょうど運動から身体活動、体力増強から健康増進・疾病予防へとパラダイムシフトが生じたころであり、1996年には米国 Surgeon General Report “Physical Activity and Health” がまとめられた。学会は大変活気を帯びていた。スポーツ医学にはこんな分野があるのか、と一気に魅了された。一方で、疫学も生物統計も知識・スキルが不十分で、しっかりと学びたかった。1998年の運動疫学研究会発足の案内とともに入会申し込みし、第1回運動疫学研究会に参加し、大盛況であったことを記憶している。

その後、2000年に留学の機会を得る。3年間ハーバード大学公衆衛生大学院 I-Min Lee 先生のもとで、College Alumni Health Studyに関わり、運動疫学を学べたのは幸運であった。

今の運動疫学は、英語に訳すと Physical Activity and Public Health があてはまるように思う。運動疫学会は職種を超えた多彩な会員が“身体活動・運動”といった共通のキーワードをもとに、疫学の基盤を踏まえ、同じ土俵で議論ができる場である。疫学研究にとどまらず、人々の身体活動促進、その先のアウトカムの改善に向けて、各方面にアンテナをはり、人それぞれの強みを活かし、社会に働きかけていく必要がある。広い視野を持って長期的な視点も踏まえ、できるところから、丁寧に始める。ぜひ若いうちに、国際学会にも行かれるといい(10月 ISPAH はおすすめ)。

女性研究者については、振り返ってみると、ぶれない目的のもと、ライフステージに応じた柔軟な対応が必要であろう。進む速度は一定ではないが、時には充電期と考え広い視野を持って対処できることが強みになる。遠慮せずに自信をもって、進んでいかれることを応援・支援したい。

シンポジウム2「運動疫学を担う熱き若手の思い—エキスパートの期待を添えて—」

リハビリテーション職種への運動疫学手法の普及・啓発に向けて ～運動疫学との出会い・学び・広がり～

田島敬之

慶應義塾大学大学院 健康マネジメント研究科

私は普段、大学院博士課程の学生として、大学の研究員として地域における身体活動の普及啓発、超高齢者の疫学調査など、運動疫学や予防医学に関連した研究に従事している。また理学療法士として、整形外科クリニックにて運動器疾患に対するリハビリテーション業務にも携わっている。そんな私が、自分のミッションだと感じていることは、運動疫学をリハビリテーション職種へ普及・啓発し疫学の研究手法を広めることである。

このような思いに至ったきっかけは、複数の病院のリハビリテーションスタッフから研究デザインに関する相談を受けたことであった。主な相談内容は、「これから臨床研究を実施したいがどう計画していいかわからない」、「文献抄読会をしたいが記載されている研究方法の意味がわからない」、「統計解析手法について教えて欲しい」などが多くを占めた。臨床現場で患者さんに向き合っていると、いわゆる「教科書通り」にリハビリテーションが進まない症例も少なくなく、このような経験が「研究の種(クリニカル・クエスチョン)」となり、臨床研究で明らかにしたいと考えているスタッフも多くいた。しかし、その「研究の種」を具体的な研究仮説や目的(リサーチ・クエスチョン)に変換できない、または仮説を設定できたとしても、その検証方法がわからない、対象の設定や変数の設定がわからない、結局のところ一症例の報告として学会で発表しているという場合が多いとのことであった。

しかし、「臨床」というセッティングに一番近いのはもちろんながら臨床家である。臨床家が研究のスキルを身につけ、質の高い研究を実施できるようになることは、エビデンスの構築、リハビリテーション職の地位向上、診療報酬への反映などの観点から非常に重要であると考えられる。もちろん研究者や統計家などとチームを組んで研究に取り組む環境が整っているのであれば言うこともないが、そのような環境にない場合の方が多い。

私自身もまだ勉強中の身ではあるが、病院からの要望もあり、また私自身も大学院や運動疫学会・運動疫学セミナーなどで得たものを臨床へ還元したいと思い、小規模ではあるが、病院ごとに研究計画に関する勉強会の開催を試みている。

本企画では、私自身の運動疫学との出会い学んだこと、これからの目標を達成するための取り組み、運動疫学会への要望などについて発表をすることで、多くの先生・先輩方にご意見・ご指導賜りたいと考えている。またもし会場に同じ志をもつ研究者・臨床家の方がいらしたら、ぜひ一緒にリハビリテーション職種への運動疫学手法の普及・啓発に向けてご協力いただきたいと思います。

シンポジウム2「運動疫学を担う熱き若手の思い—エキスパートの期待を添えて—」

研究者1年目を振り返って

奥山健太

島根大学 地域包括ケア教育研究センター

大学卒業後、渡米して公衆衛生修士課程に進学した。大学院卒業後、アメリカの研究機関での就職を夢見て1年間奮闘。しかし夢破れ帰国。幸運にも島根という土地で研究者としてのキャリアを歩み始めた。この1年を振り返り、これからの研究、自分に課したいミッションについての思いをつづる。

“いなか”でウォーカビリティ？

島根に来て最初に計画した研究テーマはウォーカビリティである。1990年以降、人を歩かせるには環境だ！と注目され、さまざまな研究が行われてきた。実際に、すさまじい勢いで街がかわっていく様子を、在米中コロラド・デンバーで目の当たりにした。電車が通り、きれいな歩道が整備され、これで人々はみな歩き、健康になる！という科学的根拠にもとづき、激しくまちがリノベーションされていった。私が島根に来てからも、電車・バスをもっと充実させれば“いなか”の人ももっと歩いて健康になるはずだ、と思った。しかし1年が経ち、現地の人とふれあい、土地を回り、私の考えが当てはまらないことを痛感した。

その土地、文化、人が求めるもの

アメリカで急激に起こった都市環境の変革は、生活にゆとりのある層にのみ恩恵を与えた。人が、その土地が求めるものを理解していないと、ポピュレーション全体の健康増進の達成は難しい。おそらく島根のような“いなか”で同じような環境変革を試みても、より歩くようになる人はごく一部に限られるであろう。ではどうすればこの土地の人がより運動し、健康になるのだろうか。その答えを見出し、それに貢献する研究を行うことが自分に課すミッションである。

研究者2年目を迎えて

今は蓄積されたデータをひたすら解析する毎日であり、そこから見えてくるものがある。しかし、実際に土地を回り、歴史を学び、人とふれあうことが何よりも大事であるとの1年で学んだ。そこから今人が必要としているものはなにか、地域が自らやろうとしていることは何か把握する。それに調和するような研究をこの2年目でデザインする。まずは小さなスケールで、とある市またはその中のとある町が持つ課題に貢献する研究がしたいと心から思う。

このような感覚を持てたことは、紛れもなく日本、島根の地で研究者としてのキャリアをスタートできたおかげである。そして運動疫学会を通して多くの情熱的なエキスパート達との出会いと縁があったおかげである。この感謝の気持ちを忘れずに、人のため、地域のための研究ができるエキスパートへと成長していきたい。

身体活動の記述疫学的知見
～さらなるエビデンスの構築を目指して～

天笠志保^{1,2)}

1) 東京医科大学公衆衛生学分野 2) 日本学術振興会

～モノの見方を変えた運動疫学～

現在、私は東京医科大学大学院医学研究科博士課程第 2 学年に在籍している。立命館大学スポーツ健康科学部から縁あって東京医科大学大学院医学研究科修士課程に進学し、そこで運動疫学に出会った。学部時代の経験から運動に関するバックボーンはあったものの、運動疫学はそれまでの私の科学観を変え、日々新しい発見の連続であった。そして、井上茂先生の熱意溢れるレクチャーや教室の先生方とのディスカッションを通じて、疫学や研究そのものの「面白さ」に魅了された。そのなかでも、Lancet の身体活動特集号のプロジェクトに関わることができ、多くの論文をスクリーニング・レビューした経験は印象深い。この時、疫学の知識、論文の読み方・書き方、結果の見方、タイトルの重要性など研究に必要な知識を一気に深めることができた。そして何より、このプロジェクトを通じて、世界の一流研究者と研究・交流ができたことはエキサイティングだった。これを期に、運動疫学を軸として、研究者として国際的に活躍していきたいという気持ちが高まっていった。

～世界を意識して：前提を疑ってみる～

運動疫学を通して「いかに人々が不活動か」と感じる一方、いま「誰が本当に不活動か」という問いが私の中にある。例えば、これまでは「女性よりも男性の方が活動的である」ということが通説であった。しかし、これは主に 10 分以上継続する中高強度身体活動 (MVPA) のみに着目した WHO の身体活動ガイドラインに沿って評価してきたからである。加速度計の技術が進歩した今、座位行動 (SB)、低強度身体活動 (LPA)、細切れの MVPA を含む詳細な身体活動の評価が可能である。そこで、我々は、加速度計を用いて地域在住高齢者の身体活動の実態を明らかにした。10 分以上の MVPA のみを評価すると確かに男性の方が女性よりも活動的であるが、全ての身体活動を含めると女性の方が活動的であるという新たな知見を得た (Int J Behav Nutr Phys Act, 2017)。女性は男性よりも細切れの MVPA や LPA 時間が長く、SB 時間が短かった。覚醒時間の大部分は SB と LPA が占めていること、これらの健康効果が明らかになりつつあることを踏まえると、これらの身体活動は無視できないだろう。別の見方をすれば、身体活動をどう評価するかによって活動的とされる者の割合が全く異なってくるということでもある。

もう一つ、研究を紹介したい。これまで車の運転は代表的な SB であり、不活動な生活を助長すると考えられてきた。しかし、高齢者において車の使用は身体活動の維持・増加に資する可能性が示され、車の使用が身体活動に与える影響は地方で大きかったことを明らかにした (under review)。車の使用は高齢者のモビリティの確保につながっていると想定される。

～今後のミッション～

このような経験を通して、「誰が本当に不活動か」を明らかにする必要性を強く感じている。これは身体活動を促進する政策や環境づくり、介入を実施する上で重要である。また、1 日の活動パターンによって健康に与える影響がどのように異なるかを明らかにしていきたいと思う。

シンポジウム2「運動疫学を担う熱き若手の思い—エキスパートの期待を添えて—」

若手研究者は日々、何に悩み、努力し、喜ぶべきか？

～日本・米国での運動疫学研究の経験を踏まえて～

鎌田真光

東京大学大学院医学系研究科 公共健康医学専攻 保健社会行動学分野

運動疫学に携わる研究者には実に多様なキャリア・パスがある。私からは、その1事例として、東京大学・島根大学での学生・大学教員としての経験に加え、島根県雲南市（市職員・任期付研究員）、国立健康・栄養研究所（学振特別研究員）、米国ハーバード大学（学振海外特別研究員等）、そして学会では日本運動疫学会理事、日本疫学会若手の会世話人、ISPAH Early Career Network (committee member)といった性質の異なる場で運動疫学に携わった経験を踏まえつつ、キャリア形成について参加者（特に若手の皆さん）に向けた問いかけや私自身の考えを提示したい。

【使命・目的】

- ・あなたの使命（ミッション）は何か？命を何に使いたいのか？
- ・開拓者（パイオニア）になる覚悟は出来ているか？
- ・意味ある問いとは？成果のインパクトを測る物差しはあるか？何を目指しているのか？

【戦略・技術】

- ・「学問に王道なし」
- ・「学問の中の運動疫学の位置づけ」「運動疫学の学問構造」「自身の研究のポジショニング」
- ・「上司発」研究と「自分発」研究のバランス（「教授！私はこの研究をやりたいんです！」）
- ・営業・広報のトレーニングは積んでいるか？（親戚に正月プレゼン、「Elevator pitch」）
- ・学会会場で同じ大学・研究室の仲間と「つるむ」ことのメリットとデメリット
- ・研究活動も、全て貴重な地球資源を消費して行われる。コスパは適切か？

【世界・国際】

- ・海外への発信、専門家との交流は行っているか？なぜ必要か？
- ・海外ポスドク経験は人様々。教育だって頑張れば出来る（ハーバード初の身体活動の短期講座開講）
- ・技術革新も追い風に、日本や非英語圏に根ざした身体活動・運動の文化・価値観を世界に発信

～まとめに代えて～

私がキャリア形成支援に関して日本運動疫学会に望む姿は、「多様な学会員に開かれた豊かな学びと成長の場」である。初めて参加する人も含めて、この分野に興味を持った全ての人が貴重な人財であり、学会理事としては、学会員それぞれの成長・活躍を応援していく活動に取り組まなければならないと考えている。若手の皆さんには、ぜひ自信を持ってそれぞれ自分なりの歩みを進めていただきたい。

一般演題 抄録

演題番号	筆頭演者	タイトル
O-1	菊池宏幸	超過勤務時間と運動習慣の関連
O-2	奥山健太	中山間地域在住高齢者の肥満と虚弱に影響を及ぼす近隣居住環境要因
O-3	辻大士	高齢者における地域レベルのスポーツグループ参加割合と認知症発症 ～JAGESにおける6年間の縦断コホート研究～
O-4	上村一貴	高齢者の身体活動促進に向けたアクティブ・ラーニング型健康教育介入の効果検証 ～ランダム化比較試験～
P-1	三浦隆	運動器健診(ロコモル)参加が神奈川県中郡大磯町の国民健康保険医療費に与える影響
P-2	澤井朱美	大学女子アスリートにおけるFemale athlete triad発症リスクと競技強度・競技レベルとの関連性
P-3	岡智大	末期変形性膝関節症を有する高齢者における身体活動と歩行能力との関連
P-4	松井公宏	夏休み中における身体活動レベルの低下が児童の有酸素性体力に与える影響
P-5	門間陽樹	体力測定に参加と高血圧発症リスクとの関連:人間ドック受診者を対象とした予備的検討 ～新潟ウエルネススタディ～
P-6	天笠志保	居住地のWalkability指標と加速度計で評価した身体活動パターンの関連 ～地域在住高齢者を対象とした横断研究～
P-7	宮本瑠美	ロコモ度テストと体格指標の関係に関する横断研究 ～Kameda Health Study～
P-8	澤田亨	簡便な脚筋力測定の結果と糖尿病有病の関係:横断研究 ～Kameda Health Study～
P-9	杉田勇人	小学生の Grit と運動・スポーツ活動の関連 – 自尊感情関与の可能性:横断研究
P-10	細野美奈子	座位で取り組む足関節運動の背屈運動が与える心身への効果に関する一考察 ～生活機能の低下予防を目的とする足部の運動支援システムの開発に向けて～
P-11	伊佐常紀	児童期における遂行機能と基礎的運動能力の関連
P-12	坪井大和	労働者における腰痛による機能障害の変化と肥満指標の変化の関連 ～1年間の縦断研究～
P-13	矢野翔平	自由生活下における異なる2つの3軸加速度計による身体活動と座位行動の客観的評価の比較
P-14	山北満哉	子どものスポーツ活動と先延ばし傾向の関連:横断研究

超過勤務時間と運動習慣の関連

菊池宏幸^{1,2)} 小田切優子¹⁾ 福島教照¹⁾ 高宮朋子¹⁾ 天笠志保¹⁾ 町田征己¹⁾
中西久²⁾ 下光輝一¹⁻³⁾ 井上茂¹⁾

- 1) 東京医科大学 公衆衛生学分野
- 2) 公益財団法人 パブリックヘルスリサーチセンター附属健康増進センター
- 3) 公益財団法人 健康・体力づくり事業財団

【背景・目的】 労働者において長時間労働は肥満、高血圧、メタボリックシンドローム等の主要なリスク要因である。しかし、これらの関係を介在しうる身体不活動と労働時間との関連については、研究間で結果が一致していない。本研究は某企業従業員を対象に、長時間労働と運動習慣の関連について明らかにする。

【方法】 平成28年度に某企業においてストレスチェック及び定期健康診査を受診した従業員15414人のうち、データの学術活用に同意しない者や交替制勤務者等を除いた者を本研究の対象者とした。調査項目は運動習慣、月間の超過勤務時間のほか、性、年齢、役職、職種、勤務形態、喫煙、雇用形態、服薬状況（高血圧、糖尿病、高脂血症）、既往歴（高血圧、高脂血症、腎不全）とした。定期的な運動習慣の有無は「1回30分以上の軽く汗をかく運動を週2回以上、1年以上実施していますか」という質問により把握した。月間の超過勤務時間は、20時間以下(n=6,610)、21-30時間(n=2,590)、31-40時間(n=1,639)、41-50時間(n=847)、51-60時間(n=312)、61時間以上(n=251)まで6つに区分した。統計解析は、運動習慣の有無を従属変数、超過勤務時間を独立変数（参照群：20時間以下）、他の全ての要因を共変量とした多重ロジスティック回帰分析を用い、超過勤務時間区分ごとの調整オッズ比を算出し、さらに線形傾向性の検定を行った。

【結果】 分析対象者は12,249人（男性51.6% 年齢44.4±10.9歳）であった。超過勤務時間区分ごとの運動習慣者の割合は、20時間以下が13.8%、21-30時間が12.7%、31-40時間が12.6%、41-50時間が12.9%、51-60時間が8.3%、61時間以上が9.6%であった。多重ロジスティック回帰分析の結果、超過勤務時間ごとの運動習慣者のオッズ比は、20時間未満を参照群とし、21~30時間は0.92(95%信頼区間：0.79-1.06)、31~40時間は0.86(0.72-1.03)、41~50時間は0.88(0.70-1.11)、51~60時間は0.54(0.35-0.83)、61時間以上は0.64(0.41-1.00)であった。（傾向性p=0.003）

【結論】 超過勤務時間が長い者ほど運動習慣者の割合は低く、特に月間50時間を超える者は運動習慣者が少ないことが明らかになった。

中山間地域在住高齢者の肥満と虚弱に影響を及ぼす近隣居住環境要因

奥山健太¹⁾、安部孝文^{1,2)}、並河徹^{1,3)}

- 1) 島根大学研究・学術情報機構 地域包括ケア教育研究センター
- 2) 身体教育医学研究所うんなん
- 3) 島根大学医学部病態病理学

【背景・目的】 肥満と虚弱は高齢者の疾患および死亡リスクを増加させる重大な慢性疾患である。特に中山間地域のような“いなか”の高齢者は、公共交通機関や運動施設へのアクセシビリティが困難なことから、日常的な身体活動の不足とそれに伴う肥満、虚弱に陥るリスクが高いことが考えられる。本研究では、“いなか”に住む高齢者の近隣居住環境を地理情報システム(GIS)によって評価し、それらが及ぼす体重の増加と減少への影響を縦断的に解析検証した。

【方法】 2012年に島根県雲南市、邑南町、隠岐の島町で健康診断を受診した高齢者(年齢 \geq 65歳、 $n=1716$)のうち、3年後の2015年に再度受診した者($n=800$)を縦断的に解析した。2012-2015年にかけて体重変化量が $+<2.5$ kgだったものを維持群、 $+>=2.5$ kgだったものを増加群、 $->=2.5$ kgだったものを減少群とした。説明変数の近隣居住環境因子は、対象者の居住地点から歩行で400mのネットワーク圏域における世帯密度、バス停密度、交差点密度、運動施設の有無、平均傾斜角度をGISで算出した。2012年健診時に国際標準化身体活動質問票(IPAQ短縮版)で質問した1週間あたりの余暇歩行時間(90分以上 or 以下)、1日あたりの座位時間(180分以上 or 以下)、運転免許の有無、性別、年齢、喫煙、飲酒習慣を調整した多変量ロジスティック回帰分析により解析した。

【結果】 3年間で体重が2.5kg以上増加した者は62人(7.7%)、減少した者は136人(16.9%)、維持した者は602人(75.4%)であった。多変量解析の結果、体重増加のリスクと平均傾斜角度に有意な関連が認められた。平均傾斜角度が1度増加するごとに、体重増加のオッズが10%増加した(オッズ比(OR)=1.10(95%信頼区間:1.02, 1.18))。平均傾斜角度は体重減少のリスクとは有意な関連は認められなかった(OR=0.95(0.90, 1.00))。“いなか”で重要と考えられるバス停密度については、有意な関連は認められなかったが、高いバス停密度は体重増加のリスクを減少させ得る方向性を示した(OR=0.78(0.58, 1.02))。その他の近隣環境因子：世帯密度、交差点密度、運動施設の有無は体重増加・減少のリスクと有意な関連は認められなかった。

【結論】 近所の勾配が、体重増加のリスクに影響を与えている可能性があることが明らかになった。今後、“いなか”特有の地形や文化など、高齢者の生活習慣と健康に影響を及ぼし得る近隣環境要因をさらに縦断的検証で検討する必要がある。

高齢者における地域レベルのスポーツグループ参加割合と認知症発症 ～JAGESにおける6年間の縦断コホート研究～

辻大士¹⁾、宮國康弘²⁾、金森悟^{3,4)}、花里真道¹⁾、近藤克則^{1,2)}

- 1) 千葉大学 予防医学センター
- 2) 国立長寿医療研究センター 老年学・社会科学研究センター
- 3) 東京医科大学 公衆衛生学分野
- 4) 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社

【背景・目的】 我々は、スポーツ関係のグループへの参加割合が高い地域に暮らしている高齢者は、たとえ自身が参加していなくとも抑うつリスクが低いことを明らかにした。高齢期の抑うつは認知機能低下を引き起こす要因であるため、スポーツグループの参加者が多い地域に暮らすだけで、その後の認知症発症が抑制されるかもしれない。本研究では、地域の高齢者のスポーツグループ参加割合と高齢者個人の認知症発症との関連を、6年間の縦断データを用いて明らかにすることを目的とした。

【方法】 日本老年学的評価研究（Japan Gerontological Evaluation Study: JAGES）では2010年8月から2012年1月にかけて、全国16市町村の要介護認定を受けていない65歳以上の高齢者を対象に自記式郵送調査を実施し62,426人から回答を得た（回収率65.1%）。そのうち、スポーツグループへの参加頻度に回答し、かつ30人以上の回答が得られた地域に在住し、その後6年間の認知症発症（認知症高齢者の日常生活自立度Ⅱ以上）の状況を追跡できた40,308人を分析対象とした。スポーツグループへの参加頻度が月1回以上の場合“参加あり”とし、346の小地域（およそ小・中学校区）ごとに参加割合を算出した。説明変数は地域レベルの参加割合（10%単位）、個人レベルの参加、地域レベルの参加割合×個人レベルの参加（クロス水準交互作用）とし、年齢、性、治療中疾患（脳卒中、高血圧、糖尿病、聴覚障害）、BMI、飲酒、喫煙、教育、等価所得、社会的孤立、可住地人口密度を調整したマルチレベル生存分析を実施した。

【結果】 213,906人年（平均5.3年間）追跡し、3,940人（9.8%）が認知症を発症した（18.4人/1,000人年）。スポーツグループ参加割合は0.0～56.5%の地域差が見られた（平均25.2%）。全共変量を調整したマルチレベル生存分析の結果、それぞれのハザード比（95%信頼区間）は、地域レベルの参加割合（10%単位）が0.93（0.86-0.997）、個人レベルの参加が0.67（0.60-0.74）、それらの交互作用項は0.87（0.77-0.99）であった。

【結論】 スポーツグループに参加する高齢者が10%多い地域に住む高齢者は、個人の参加状況の影響を調整しても、その後6年間において認知症を発症するリスクが7%低いことが明らかとなった。また、参加している個人が、参加者の多い地域に住んでいることは、認知症発症のリスクがさらに低くなることが示唆された。

高齢者の身体活動促進に向けたアクティブ・ラーニング型健康教育介入の効果検証 ～ランダム化比較試験～

上村一貴¹⁾、山田実²⁾、岡本啓¹⁾

- 1) 富山県立大学教養教育
- 2) 筑波大学大学院人間総合科学研究科

【背景・目的】 高齢者の介護予防に向けた介入の効果や持続性を向上させるためには、機能回復訓練のみでなく、身体活動を含む生活習慣や、それらの先行要因であるセルフエフィカシーの改善に向けた教育介入を含めて、包括的な支援を行うことが重要と考えられる。アクティブ・ラーニングは主体的な学びを促進する教育的手法であり、介護予防のための教育介入に応用することで、自ら調査・実践することを通じたセルフエフィカシーの向上や健康行動の定着への効果が期待できる。本研究の目的は、アクティブ・ラーニングを用いた健康教育介入プログラムを開発し、その効果を身体活動促進に着目して検証することである。

【方法】 対象は地域在住高齢者 84 名(平均 71.8 歳、男性 25 名)とし、介入群と対照群にランダムに割付した。介入群には、週 1 回 90 分、24 週間の「運動・栄養・知的活動」をテーマとした健康教育を実施した。アクティブ・ラーニングの手法を用い、『調査(宿題)→グループワーク→発表・共有→実践』を一連の流れとして、日常生活における健康行動の実践を促した。対照群には介入を実施しなかった。効果判定指標として、身体活動を活動量計(パナソニック, EW-NK52)により 2 週間調査し、平均歩数および身体活動レベルを測定した。また、運動および健康管理に対するセルフエフィカシー尺度、運動に関する行動的スキル尺度の評価を行った。さらに、握力、歩行速度、Timed Up & Go test (TUG)を用いて身体機能を評価した。統計解析は、ITT 解析を実施し、反復測定分散分析を用いて、群と期間の交互作用を検証した。

【結果】 脱落者は介入群で 2 名、対照群で 3 名であり、介入群の平均出席率は 90.2%であった。分散分析の結果、平均歩数、身体活動レベル、運動および健康管理に対するセルフエフィカシー尺度、運動に関する行動的スキル尺度、歩行速度、TUG について有意な交互作用がみられ、介入群で改善していた($p < 0.05$)。介入前後における平均歩数の変化は、介入群で 2,416 歩(60%)増加、対照群で 742 歩(16%)増加であり、介入群で有意に大きかった。

【結論】 アクティブ・ラーニングを用いた健康教育介入により、身体活動、運動および健康管理に対するセルフエフィカシー、行動的スキル、歩行能力や動的バランス能力を含む身体機能が改善した。本研究では教育介入に重点を置いたため、健康行動の実践は、介入時間以外の個人の努力に委ねられたが、アクティブ・ラーニングによって健康行動への意欲・自信や運動継続のためのスキルが高まり、生活習慣が変容したことが身体機能の改善に作用したものと考えられた。

運動器健診（ロコミル）参加が神奈川県中郡大磯町の国民健康保険医療費に与える影響

三浦隆¹⁾、野坂俊弥²⁾、原田悠平¹⁾、関良一¹⁾、中村豊²⁾³⁾

- 1) アルケア株式会社 ヘルスケア事業部
- 2) 東海大学体育学部生涯スポーツ学科
- 3) 済生会湘南平塚病院整形外科

【背景・目的】 大磯町、東海大学、アルケア株式会社の3者による産官学連携事業では2015年（平成27年）に経済産業省の健康寿命延伸産業創出推進事業を受託し、特定健診の場を活用した運動器の健診（ロコモを診る：ロコミル）を実施してきた。

今回、ロコミル参加者と、大磯町ならびに神奈川県全体の医療費を比較することで、ロコミル参加が医療費に与える影響について評価した。

【方法】 2015年7月～12月に研究参加に同意し、大磯町の特定健診受診後にロコミルを受診した参加者513名のうち、2012年～2016年の5年間国民健康保険の加入者で医療費を抽出可能であった65名（男性28名、女性37名 2016年時点の平均年齢 69.6 ± 3.3 歳）を対象とした。

医療費は国保データベースから抽出され、匿名化された対象者の年間医療費（2012年1月～2016年6月まで入院、外来を含む）（ロコミル参加群）の平均値を用いた。なお、データ提供を受けた時期の関係で、2016年分は6か月間のデータしかなかったため、検討から除外した。

比較対照には大磯町ならびに神奈川県全体の2012年～2015年のそれぞれの年の5歳刻みで区切った年齢ごとの医療費から、神山らの方法に準じて算出したシミュレーション値（ロコミル参加群と年齢区分を一致させた被保険者1人当たりの医療費）を用いた。

今回の検討で得られた医療費の結果とロコミル実施に要した費用から、ロコミル実施に関する医療経済評価を行った。

【結果】 年間医療費についてロコミル参加群の平均値と大磯町、神奈川県全体のシミュレーション値を比較したところ、ロコミル参加群は2012年～2015年の全ての期間で、大磯町と神奈川県全体のシミュレーション値を大きく下回った。

大磯町と神奈川県全体のシミュレーション値は毎年増加する傾向を示したが、ロコミル参加群では、2012年から2014年までは増加したものの、ロコミルに参加した2015年では低下を示し、医療費の削減期待額は約1,270万円となった。さらに、2015年のロコミル実施に要した費用は約300万円であったことから、ロコミルの大磯町に対する医療経済効果は年間約970万円と推定された。

【結論】 地域住民の運動器健診（ロコミル）への参加は、国民健康保険の医療費削減に影響した可能性が示唆された。

大学女子アスリートにおける Female athlete triad 発症リスクと競技強度・競技レベルとの関連性

澤井朱美¹⁾、夏井裕明²⁾、Alexander Zaboronok³⁾、Bryan J. Mathis³⁾、藁科侑希⁴⁾、渡部厚一⁴⁾

- 1) 筑波大学 人間総合科学研究科
- 2) 日本女子体育大学 体育学部
- 3) 筑波大学 医学医療系
- 4) 筑波大学 体育系

【背景・目的】 アメリカスポーツ医学会は2007年にFemale Athlete Triad (FAT)を発表し、月経異常、low energy availability、低骨塩量の3つを女性アスリートの健康上の問題点とした。国内でのFATに関連した調査の多くは日本代表レベルを対象としており、大学生を対象とした調査は少ない。国際大会での活躍が増加する大学生競技者のFATの現状は、今後のFAT対策に有用であると考えられる。また、FATの3因子は相互に強く関連するが、競技成績との関連性は未だ検討されていない。

【方法】 本研究では、FATについて競技強度、競技レベルの観点から関連性を検討した。対象は大学の体育会運動部に所属する女性アスリート864名および小学校から運動習慣が無い女子大学生26名（コントロール）とした。調査は独自に作成した自記式質問用紙を用い、合計551名から有効回答（62.9%）を得た。調査項目は、身長、体重等の基本的身体特性や専門競技、競技レベル、月経状態（既往含む）、食事頻度や減量などの摂食行動、疲労骨折の既往を含む低骨塩量に関連する内容とした。各専門競技の強度は、Jereらが報告したスポーツの強度別分類に従った。また、競技レベルは、現在までに少なくとも全日本レベル以上の試合への出場経験を有した選手をHigh群、地方大会以下と回答した選手をLow群とした。

【結果】 Jereの分類に従い、回答を得た競技部はGroup IB（79名）、IC（69名）、IIB（37名）、IIC（208名）、IIIA（134名）、IIIC（4名）の6つに分類された。IIIAは他5群およびコントロール群と比較して有意に初経年齢が遅かった。IIBでは無月経の既往および疲労骨折の既往のある選手が有意に多かった。一方で、IIBでは3食バランスよく食事を摂る選手が有意に少なく、頻繁に大幅な減量を繰り返している選手が有意に多かった。競技レベルとの関連性では、Group IBおよびIIIAにおいてHigh群の選手が有意に多かった。また、選手全体においてHigh群はLow群と比較して正常月経である者が有意に多く、過去に無月経を経験している者が有意に少なかった。一方で、High群はLow群よりも練習時間が長く、初経年齢も有意に高かった。

【結論】 FATのリスクは運動強度（特にGroup IIBとIIIA）に依存する可能性がある。また、FATの一つである月経異常は競技レベルと関連することが明らかとなった。

末期変形性膝関節症を有する高齢者における身体活動と歩行能力との関連

岡智大^{1,2)}、和田治¹⁾、加賀威浩¹⁾、田村典子¹⁾、進藤千聖¹⁾、坪井大和^{2,3)}、小野玲²⁾

- 1) あんしん病院リハビリテーション科
- 2) 神戸大学大学院 保健学研究科
- 3) 日本学術振興会特別研究員 DC2

【背景・目的】 高齢者における歩行能力は死亡率や要介護発生に影響を与える予測因子として重要であり、末期の変形性膝関節症（以下：膝 OA）を有する高齢者は疼痛や下肢筋力低下により歩行能力が低下していると報告されている。歩行能力向上の介入手段として中・高強度以上の身体活動が挙げられるが、歩行時に疼痛が生じやすい末期膝 OA を有する高齢者ではこのような介入は困難である場合が多い。近年、高齢者における座位行動や低強度での身体活動（以下：LPA）と歩行能力などの身体機能との関連が報告されているが、末期膝 OA を有する高齢者を対象としてそれらの関連を検討した報告はない。そこで、本研究の目的は末期膝 OA を有する高齢者における歩行能力と座位行動、LPA の関連を横断的に調査することとした。

【方法】 研究デザインは横断研究である。神戸市内の整形外科病院に通院している末期膝 OA と診断された高齢者 103 名を対象とし、他関節痛を有する者、パーキンソン病など歩行に影響を及ぼす他の疾患を有する者、欠損データのある者を除外した 85 名（年齢 72.2 ± 6.4 歳、女性 70 名、BMI 25.7 ± 4.0 kg/m²）が最終的に解析対象となった。歩行能力の指標として、最大努力下での Timed up & go test（以下：TUG）を測定した。身体活動の測定には 3 軸加速度計を内蔵した Active style pro HJA-350IT（オムロンヘルスケア社製）を使用した。測定期間は 10 日間、1 日の装着時間が 10 時間以上かつ 5 日以上の方が得られた者を解析対象とし、算出されたデータより身体活動を座位行動（1.5Mets 以下）、低強度（1.6 - 2.9 Mets）、中・高強度以上（3.0Mets 以上）の身体活動強度に分類した。統計解析は目的変数を TUG（秒）、説明変数を座位行動または LPA とし単回帰分析を行った後、交絡変数を年齢、性別、BMI、歩行時痛、膝 OA の重症度、中・高強度の身体活動とし重回帰分析（強制投入法）を行った。統計学的有意水準は 5% 未満とした。

【結果】 TUG は 9.7 ± 2.7 秒、各身体活動強度時間（割合）は座位行動 5.9 ± 2.2 時間（55.0%）、LPA 5.6 ± 1.6 時間（40.8%）、中・高強度以上 0.6 ± 0.6 時間（4.2%）、歩数は 4279 ± 3108 歩であった。重回帰分析の結果、TUG は LPA と有意な関連が認められた（ $\beta = -0.63$ 、 $p = 0.02$ ）。しかし、座位行動は TUG と有意な関連を認めなかった。

【結論】 末期膝 OA を有する高齢者の歩行能力と LPA の関連が明らかとなり、中・高強度以上の身体活動が困難な末期膝 OA を有する高齢者においても低強度の身体活動介入により歩行能力の維持・向上が図れる可能性が示唆された。

夏休み中における身体活動レベルの低下が児童の有酸素性体力に与える影響

松井公宏¹⁾、富樫健二²⁾

1) 筑波大学 人間総合科学研究科

2) 三重大学 教育学部

【背景・目的】 これまでに児童の身体活動量は有酸素性体力と関連することが明らかにされており（笹山ら 2009）、始業前に短時間の有酸素性トレーニングを長期間実施することにより、有酸素性体力は向上することが報告されている（森村ら 2014）。一方、Carrel et al.（2007）はライフスタイルに関する健康教育授業を実施した結果、秋から春にかけて上昇傾向を示していた有酸素性体力が夏休み後には顕著に低下したことを報告している。夏休みは長期間学校へ登校せず、家庭や地域で生活することから、学校へ登校する平日に比べ身体活動レベルが低いことが示唆されているが（Tanaka et al. 2016）、実際に夏休み中における身体活動レベルの低下が児童の有酸素性体力に影響を与えるかは明らかではない。そこで、本研究では夏休み中における身体活動レベルの低下が児童の有酸素性体力に与える影響について検討することを目的とした。

【方法】 対象は A 小学校 4 年生 91 名のうち、児童および保護者から同意が得られ、身体活動状況測定値および体力測定値に欠損がない 39 名（男子 19 名、女子 20 名）とした。身体活動状況においては、夏休み前および夏休み中に Lifecorder EX 4 秒版（スズケン社製；以下 LC）を用いて歩数、低強度身体活動時間（LPA）、中等強度身体活動時間（MPA）、高強度身体活動時間（VPA）を評価した。また、本研究においては LC の活動強度 1 - 3 を LPA、活動強度 4 - 6 を MPA、活動強度 7 - 9 を VPA と定義した。体力値においては、夏休み前に文部科学省が体力・運動能力調査として採用している新体力テスト 8 種目を実施し、夏休み後には 20m シャトルランおよび 50m 走を実施した。身体活動状況および新体力テストの変化量は夏休み中から夏休み前、または夏休み後から夏休み前の値を引いて算出した。

【結果】 男子においては、夏休み前から夏休み中にかけて、歩数および MPA、VPA が有意に減少し（ $p < 0.01$ ）、女子においては、歩数および LPA、MPA、VPA が有意に減少した（ $p < 0.01$ ）。また、新体力テストにおいては、50m 走の記録が男子では 9.90 秒から 9.45 秒に、女子では 10.11 秒から 9.65 秒に有意に短縮したが（ $p < 0.01$ ）、20m シャトルランの記録においては男子では 41.7 回から 42.2 回、女子では 31.2 回から 32.7 回といずれも有意な変化は認められなかった。一方、20m シャトルランおよび 50m 走の変化量と身体活動状況の変化量における相関分析の結果、男子では 20m シャトルランの変化量と歩数および LPA の変化量の間に有意な相関関係が認められた（ $r = 0.514, p < 0.05$; $r = 0.576, p < 0.05$ ）。また、女子では 20m シャトルランの変化量と VPA の変化量の間に有意な相関関係が認められた（ $r = 0.487, p < 0.05$ ）。しかし、50m 走の変化量と身体活動状況の変化量においては、男女ともにいずれの項目においても有意な相関関係は認められなかった。

【結論】 夏休み中に身体活動レベルが低下していた児童ほど有酸素性体力が停滞または低下していたことから、夏休みにおける身体活動レベルの低下は児童の有酸素性体力に影響を与える可能性が示唆された。

体力測定に参加と高血圧発症リスクとの関連：人間ドック受診者を対象とした予備的検討 ～新潟ウェルネススタディ～

門間陽樹¹⁾²⁾³⁾、澤田亨⁴⁾、丸藤祐子³⁾、川上諒子⁴⁾、宮地元彦³⁾、永富良一¹⁾、田代稔⁵⁾
加藤公則²⁾⁵⁾、曾根博仁²⁾

- 1) 東北大学大学院
- 2) 新潟大学大学院
- 3) 医薬基盤・健康・栄養研究所
- 4) 早稲田大学
- 5) 新潟県労働衛生医学協会

【背景・目的】 高い体力レベルは高血圧をはじめとする生活習慣病の低い発症リスクと関連することが数多く報告されており、これらの報告は体力測定を実施した対象者で得られた知見である。一方、生活習慣病の予防に対して、体力測定を実施すること自体の影響は明らかになっていない。一般的に、体力測定に参加者は、参加しない者と比較してより健康的であることが予想される。そこで、本研究では体力測定に参加者と不参加者の対象者特性を比較するとともに、これらの違いを考慮しても高血圧の発症リスクに違いが認められるかを検討することを目的とした。

【方法】 対象者は2001年に人間ドック健診を受診した高血圧ではない20～92歳の42,281人（女性16,048人）であった。2001年の受診時にいずれかの体力テスト（握力、垂直跳び、閉眼片足立ち、立位体前屈、全身反応時間、仰臥位足上げ）に参加したかによって対象者を分類した。その後、2007年まで高血圧の発症の有無を追跡した。高血圧は、1)収縮期血圧が140 mmHg以上、2)拡張期血圧が90 mmHg以上、あるいは3)高血圧に関する服薬もしくは現病歴が報告された場合とした。Cox比例ハザード分析を用いて、ベースライン時の年齢、性別、血液検査項目（脂質関連、血糖、糖化ヘモグロビン）、喫煙習慣、飲酒頻度、食習慣（主食の有無、朝食欠食）、睡眠時間、仕事座位時間、運動習慣の有無、健診受診回数、さらに血圧を調整し、ハザード比（95%信頼区間）を算出した。

【結果】 体力テストへの参加者は32,130人（76%）であった。体力テストに参加していない者と比較して、体力テストへの参加者は男性が多く、年齢は若く、血液検査の結果は良好な値を示し、生活習慣も健康的生活を送っていることが認められたが、標準化効果量はいずれも小さかった（最大で年齢の-0.29）。追跡期間中に6697人が高血圧を発症し、体力テストに参加していない者に対する体力測定参加者の高血圧発症のハザード比は0.89（0.84-0.94）であった。さらに、性による層別化分析の結果、男性では0.88（0.83-0.94）、女性では0.92（0.83-1.02）であった。

【結論】 本研究においては、調整項目で補正後も体力測定に参加は高血圧の低い発症リスクと関連することが認められた。今後さらに操作変数法や傾向スコアを用いて検討する必要がある。

居住地の Walkability 指標と加速度計で評価した身体活動パターンとの関連 ～地域在住高齢者を対象とした横断研究～

天笠志保¹⁾、福島教照¹⁾、菊池宏幸¹⁾、中谷友樹²⁾、埴淵知哉³⁾、小田切優子¹⁾
高宮朋子¹⁾、町田征己¹⁾、井上茂¹⁾

- 1) 東京医科大学公衆衛生学分野
- 2) 東北大学大学院環境科学研究科
- 3) 中京大学国際教養学部

【背景・目的】 地域環境が良いことは中高強度身体活動 (MVPA) レベルが高いことと関連することが報告されている。しかし、先行研究では主に質問紙を用いて MVPA を評価しており、客観的に評価した研究は限られている。特に高齢者では、1日に占める座位行動 (SB) と低強度身体活動 (LPA) の割合が多い。また、そのバランスが MVPA に独立して健康影響を及ぼすことが示唆されている。そのため、SB や LPA を含めた身体活動パターンを評価する必要がある。そこで、地域在住高齢者を対象に、加速度計を用いて身体活動を評価し、そのパターンが walkability によりどのように異なるかを検討した。

【方法】 2010年に3地域(東京都文京区・府中市・静岡県小山町)で実施した高齢者調査(対象:当時65~74歳の男女2,700人を無作為抽出)に回答(2,045名)し、追跡調査にも同意した1,314名に対して、2015年に追跡調査を行った。この時に加速度計の装着に同意した478名に、加速度計(Omron Healthcare:HJA-350IT)を連続7日間装着するよう依頼した。加速度計データの採択基準は、加速度信号ゼロが60分間以上継続した場合を非装着時間と定義し、1日10時間以上、4日以上 of 装着記録のあることとした。身体活動はSB、LPA、細切れ(10分未満)のMVPA、10分以上継続するMVPA時間を評価した。居住地のwalkability指標は地理情報システム(GIS)にて評価し、そのスコアを四分位で分類した。Walkabilityと身体活動パターンとの関連は、年齢、教育歴、同居形態、仕事の有無、自動車の運転、BMI、主観的健康感、身体機能の制限、加速度計装着時間を調整した共分散分析にて検討した。

【結果】 対象者は450名(男性255名)であった。男性において、walkabilityが高い地域に居住する者は、低い地域に居住する者に比べて10分以上継続するMVPA時間が長い傾向がみられた(Q1=9分/日、Q4=15分/日、P=0.06)。一方、女性において、walkabilityが高い地域に居住する者は細切れのMVPA時間が短かった(Q1=32分/日、Q4=22分/日、P=0.04)。また、男女共にwalkabilityが低い地域に居住する者は、高い地域に居住する者に比べてSB時間が短く(男性:Q1=530分/日、Q4=568分/日、P=0.01、女性:Q1=449分/日、Q4=514分/日、P=0.01)、LPA時間が長かった(男性:Q1=280分/日、Q4=242分/日、P=0.01、女性:Q1=395分/日、Q4=342分/日、P=0.01)。

【結論】 身体活動パターンはwalkabilityにより異なった。walkabilityが低い地域に居住する高齢者は高い地域に居住する高齢者に比べ、SB時間が短く、LPAおよび細切れのMVPA時間が長かった。

ロコモ度テストと体格指標の関係に関する横断研究

～Kameda Health Study～

宮本瑠美¹⁾、澤田亨²⁾、丸藤祐子³⁾、松下宗洋⁴⁾、川上諒子²⁾、村永信吾⁵⁾
大澤有美子¹⁾、石井香織²⁾、岡浩一朗²⁾

- 1) 医療法人鉄蕉会亀田総合病院スポーツ医科学センター
- 2) 早稲田大学スポーツ科学学術院
- 3) 医薬基盤・健康・栄養研究所
- 4) 東海大学体育学部
- 5) 医療法人鉄蕉会亀田総合病院リハビリテーション事業管理部

【背景・目的】 日本整形外科学会は、運動器の機能が低下した状態を示す概念として「ロコモティブシンドローム」(以下、ロコモ)を提唱し、ロコモを早期に自覚するための方法として「ロコモ度テスト」を発表した。このテストは、「立ち上がりテスト」と「2ステップテスト」という2つの運動機能測定と「ロコモ25」という1つの質問票で構成される。2つの運動機能測定は、高額な装置や場所を必要とせずに簡便に実施ができ、運動機能の低下を客観的に把握することができる。しかしながら、簡便な測定であるがゆえに身長や体重などの体格が測定結果に影響を及ぼして運動機能の低下を過大もしくは過小評価する可能性がある。そこで、本研究はロコモ度テストにおける「立ち上がりテスト」と「2ステップテスト」それぞれの結果にどのような体格指標がどの程度関連しているかを明らかにすることを目的とした。

【方法】 対象は、2011年9月1日から2016年12月31日の間にKameda Medical Centerの人間ドックを受診し、ロコモ度テストの実施を希望した2,476人(男性1,674人、女性802人)とした。日本整形外科学会の方法に準拠し、対象者に立ち上がりテストおよび2ステップテストが実施され、それぞれのテストにおけるロコモ度(ロコモ度0、ロコモ度1)が判定された。さらに、身長、体重、腹囲を計測し、BMIも算出した。各体格指数(四分位)と立ち上がりテストおよび2ステップテストにおけるロコモ度1判定の関係を評価するために、説明変数に各体格指数、目的変数にロコモ度(0、1)を投入し、ロジスティック回帰モデルを使用して男女別に年齢調整オッズ比と多変量調整オッズ比、95%信頼区間を算出した。

【結果】 立ち上がりテストにおけるロコモ度1の割合は、男性26.8%、女性38.7%であった。2ステップテストに関しては、男性3.6%、女性10.3%であった。立ち上がりテストにおける各体格指数とロコモ度1判定の関係は、男女ともに身長が高いほどロコモ度1の多変量調整オッズ比が顕著に高くなり、正の関係を示した。体重やBMIは負の関係を示し、腹囲は弱い正の関係を示した。一方、2ステップテストにおける各体格指数とロコモ度1判定の関係は、男女ともに各体格指数いずれとも明確な関係を示さなかった。

【結論】 本研究の結果は、2ステップテストは体格の影響を受けないが、立ち上がりテストは身長(おそらく下腿長)の影響を強く受ける可能性を示唆していた。立ち上がりテストは、身長が高い人の運動器の機能の低下を過大評価し、身長が低い人に対しては過小評価する可能性があり、結果の解釈に際して、身長を考慮することが望まれる。

簡便な脚筋力測定の結果と糖尿病有病の関係：横断研究

～ Kameda Health Study ～

澤田亨¹⁾、宮本瑠美²⁾、丸藤祐子³⁾、松下宗洋⁴⁾、川上諒子¹⁾、村永信吾⁵⁾
大澤有美子²⁾、石井香織¹⁾、岡浩一郎¹⁾

- 1) 早稲田大学スポーツ科学学術院
- 2) 医療法人鉄蕉会亀田総合病院スポーツ医科学センター
- 3) 医薬基盤・健康・栄養研究所
- 4) 東海大学体育学部
- 5) 医療法人鉄蕉会亀田総合病院リハビリテーション事業管理部

【背景・目的】 脚筋力と2型糖尿病罹患の間に負の量反応関係があることが報告されており、脚筋力を測定することによって将来の糖尿病罹患を予想できる可能性がある。しかしながらこれまでの研究で報告されている脚筋力は精密な測定装置を使用して測定されたものである。もし簡便に測定した脚筋力でも将来の糖尿病罹患が予想できることが明らかになれば、測定結果を利用した糖尿病予防のための啓発活動をさまざまな場所で展開できるかも知れない。しかしながら、これまで簡便に実施できる脚筋力測定の結果と糖尿病罹患の関係を評価した研究は縦断研究のみならず横断研究においても見当たらない。そこで、本研究は簡便な脚筋力評価方法のひとつである片脚立ち上がりテストの結果と糖尿病有病の間にどのような関係があるかを横断的に評価した。

【方法】 本研究の参加者は亀田総合病院の人間ドックを受診した1,674人の日本人男性（年齢の中央値：61歳、四分位範囲：55-67歳）である。人間ドックにおいて身体計測や血液検査を含む各種の医学テストを実施した。また、日本整形外科学会が推奨するロコモ度テストの方法に従って「立ち上がりテスト」を実施した。また、喫煙習慣および飲酒習慣を把握するために自記式質問紙調査を実施した。研究参加者が糖尿病に罹患しているかどうかについては、1) 空腹時血糖が126 mg/dL以上、2) HbA1cが6.5%以上、あるいは、3) 医師に糖尿病と診断されているかどうかで判定した。片脚立ち上がりテストと糖尿病有病の関係を評価するために、ロジスティック回帰モデルを使用してオッズ比および95%信頼区間(95%CI)を算出した。さらに共変量として年齢、喫煙習慣、飲酒習慣、BMIをモデルに投入し、交絡因子を調整した多変量調整オッズ比を算出した。

【結果】 252人が糖尿病に罹患していた。また、片脚立ち上がりテストにおいて40cmの高さの椅子から片脚で立ち上がれなかった人は467人であった。片脚で立ち上がった人を基準にした場合の立ち上がれなかった人のオッズ比は1.71(95%CI: 1.29-2.26)であった。また、年齢、喫煙習慣、飲酒習慣を調整した多変量調整オッズ比は1.50(95%CI: 1.12-2.01)であった。さらにBMIを調整すると多変量調整オッズ比は1.32(95%CI: 0.98-1.79)になった。

【結論】 簡易な脚筋力テストで測定した脚筋力と糖尿病有病の間に負の相関関係が観察された。BMIを調整すると両者の関係が弱まったことから両者の間にBMIが交絡している可能性が示唆された。

小学生の Grit と運動・スポーツ活動の関連－自尊感情関与の可能性：横断研究

杉田勇人¹⁾、長田敏希²⁾、山北満哉³⁾、佐藤美理⁴⁾、秋山有佳⁴⁾、鈴木孝太⁵⁾、
山縣然太郎⁴⁾、安藤大輔⁴⁾

- 1) 山梨大学大学院 教育学研究科
- 2) 山梨大学 教育人間科学部
- 3) 北里大学 一般教育学部
- 4) 山梨大学大学院 総合研究部
- 5) 愛知医科大学 衛生学講座

【背景・目的】 近年、非認知的能力の一つである Grit は成功を予測できる気質として注目されており、その下位尺度には、一貫性と根気の 2 つの尺度がある。我々はこれまでに小学生を対象とした研究において、Grit（特に根気尺度）と運動・スポーツ活動の関連を報告している。また、運動・スポーツ活動は自分自身に対する肯定的な感情である、自尊感情と強く関連していることが示唆されている。以上のことから、Grit と運動・スポーツ活動の関連には自尊感情が関与している可能性があるが、自尊感情も含め Grit と運動・スポーツ活動の関連を検討した報告はこれまでにない。そこで本研究は、小学 4, 5, 6 年生を対象に Grit と運動・スポーツ活動の関連に、自尊感情が関与している可能性を検討することを目的とした。

【方法】 対象者は山梨県甲州市の小学校に通う小学 4, 5, 6 年生 539 名とし、質問紙調査に回答の得られた児童のうち、無効回答を除く 513 名（男子 283 名、女子 230 名）を分析対象とした。Grit については、Duckworth らが開発した一貫性・根気の 2 つの下位尺度で構成される 8 項目版の Short Grit 尺度を翻訳し、文言を子供用に修正したものを用いて評価した。自尊感情については、箕浦・成田が妥当性を確認した 2 項目自尊感情尺度を用いた。運動・スポーツの実施の有無については、スポーツ少年団やクラブチームなどの団体に入って、運動やスポーツを「している」「していない」の 2 つの選択肢から回答を得た。Grit 得点とスポーツ実施の有無の関連については対応のない t 検定を行った。また、Grit 得点（各下位尺度）を目的変数、運動・スポーツ実施の有無を説明変数、自尊感情得点を調整変数とした共分散分析を行った。

【結果】 男子において Grit 得点、根気尺度得点は、運動・スポーツを実施しているもので有意に高値であったが、自尊感情得点で調整後には、有意な差は認められなくなった。一方で、女子においては男子と異なり Grit 得点、根気尺度得点は、運動・スポーツ活動の実施の有無による有意な差は認められなかった。

【結論】 男子小学生（4, 5, 6 年生）の Grit と運動・スポーツ活動の関連には、自尊感情が一部関与している可能性が示唆された。しかし、本研究は横断研究であるため、今後は、それら三者間の因果関係を縦断研究において検討する必要がある。

座位で取り組む足関節運動の背屈運動が与える心身への効果に関する一考察 ～生活機能の低下予防を目的とする足部の運動支援システムの開発に向けて～

細野美奈子¹⁾、井野秀一¹⁾

1) 国立研究開発法人産業技術総合研究所 人間情報研究部門

【背景・目的】 健康寿命の延伸を目的とした保健活動が日本各地で盛んに行われている。しかし、保健活動に参加せず家に閉じこもりがちで継続的な運動に取り組んでいない者に対して、生活機能の低下を予防する効果的な支援方法は未だ確立されていない。我々は特に高齢者が日常的にとりがちな座位を運動実施時の姿勢として着目し、読書や TV 視聴と同時に実施できる「ながら運動」としての足関節運動を支援することによって行動意欲の喚起や運動の習慣化を促すための運動支援システムの開発に取り組んでいる。本研究ではシステムの基礎設計を目的として、足部軽運動が実施者に与える心理的・身体的効果について考察した。

【方法】 本研究の実験参加者は健康な成人 10 名とした（女性 6 名、男性 4 名、平均年齢 39±10 歳）。本研究では心理的効果の指標として主観的運動強度 (RPE) (Borg, 1982) と Feeling Scale (FS) (Hardy, et al., 1989) を用いた。身体的効果の指標として参加者の血流量と脈拍数をレーザー血流計 (RBF-101, Pioneer Corp.) で計測した。血流計の貼付位置は左足の膝蓋骨下縁近傍とした。また、行動変容段階モデルをもとに提案された運動に対する行動変容の尺度 (岡, 2003) に基づいて参加者の運動習慣の有無と運動セルフエフィカシー (運動 SE) について調査を行った。本研究では足部軽運動として足関節の背屈運動を実施した。参加者は座位をとり、メトロノームの音に合わせて足関節の中間位からの背屈運動を左右交互に計 60 回実施した。運動強度調整のため、背屈運動の周期は 1 秒、2 秒、4 秒の 3 種類とし、長い周期から 5 回ずつ計 15 回実施した。

【結果】 膝蓋骨下縁近傍の血流量は安静時と比較して全ての背屈周期で血流量が有意に増加し ($p < 0.01$)、背屈周期が短いほど血流量は増加する傾向が見られた。脈拍数は安静時と比較して全ての背屈周期で有意に低下した ($p < 0.05$)。背屈周期間で差は見られなかったことから、安静時の緊張状態による影響や運動に取り組んだことによるリラクスの効果が要因として考えられる。一方、調査の結果、参加者は運動習慣「あり」群 4 名と運動習慣「なし」群 6 名に分けられた。運動 SE は「あり」群よりも「なし」群の方が有意に低かった ($p < 0.01$)。しかし、RPE と FS は運動習慣や運動 SE によらず、参加者間で傾向が異なる結果を得た。

【結論】 足関節背屈運動は足部の血流量は増加するが心肺機能には負担を与えない程度の軽運動であるが、心理的な効果は運動習慣や運動 SE によらず個人間に差が生じることが示唆された。よって、低強度で生理的な変化の小さい運動でも心理的には大きな個人差を生じる可能性を考慮し、生成する動きに対してフレキシビリティを持つシステムの設計が求められることが分かった。今後は、本研究で得られた示唆をもとに設計指針を①拘束や装着することなく使用可能であること、②緩衝作用による反力を利用可能であることとし、システム使用者の意志や発想で任意の足部自動運動が可能となる運動支援システムの試作に取り組む。

児童期における遂行機能と基礎的運動能力の関連

伊佐 常紀¹⁾、杉本 大貴^{1),2),3),4)}、村田 峻輔^{1),2)}、坪井 大和^{1),2)}、鳥澤 幸太郎¹⁾
 奥村 真帆¹⁾、松田 直佳¹⁾、河原田 里果¹⁾、小野 玲¹⁾

- 1) 神戸大学大学院 保健学研究科
- 2) 日本学術振興会 特別研究員
- 3) 国立研究開発法人 国立長寿医療センター もの忘れセンター
- 4) 国立研究開発法人 国立長寿医療センター メディカルゲノムセンター

【背景・目的】 児童期の遂行機能は学業成績に加え、成人後の犯罪の可能性、健康状態、社会経済状況と関連することが明らかになっており、児童期から遂行機能を高く保つことが重要である。一時的な運動介入は遂行機能を向上させるが、具体的な運動能力と遂行機能の関連を検討した報告は限られている。特に、基礎的運動能力(FMS: Fundamental Movement Skill)(走能力、跳能力、投能力)は児童の発育期に獲得すべき運動能力であるが、近年は低水準が問題視されている。そこで、本研究の目的は FMS と遂行機能との関連を調査することとした。

【方法】 本研究のデザインは横断研究である。神戸市内にある2校の公立小学校に通う小学4年生～6年生の対象者320名のうち、特別支援学級に通う児童、解析に必要なデータに欠損があった児童を除外し、297名(平均年齢:10.6 ± 1.0歳, 男子:158名, 女子:139名)を解析対象者とした。新体力テスト実施要項(6歳～11歳対象)に従い、FMSの要素として、走能力は50m走(秒)、跳能力は立ち幅跳び(cm)、投能力はソフトボール投げ(m)で評価した。走能力のみ記録が小さいほど高い能力を示す。遂行機能のうち、作業記憶はDisit Span TestのBackward課題(点)、抑制機能はStroop testのIncongruent Color Naming課題(個数)、認知柔軟性はTrail Making Testのpart-B(秒)を用いて評価した。認知柔軟性のみ記録が小さいほど高い機能を示す。統計解析は、目的変数を遂行機能(作業記憶、抑制機能、認知柔軟性)、説明変数をFMS(走能力、跳能力、投能力)とした単回帰分析を行った後、学年、性別、Body Mass Index、身体活動、ゲーム実施時間を交絡変数とした強制投入法による重回帰分析を実施した。

【結果】 単変量解析の結果、すべてのFMSの能力は3つの遂行機能構成要素とそれぞれに有意な関連を示した。多変量解析の結果、走能力は作業記憶($\beta = -0.170$)、抑制機能($\beta = -0.184$)、認知柔軟性($\beta = 0.197$)と、跳能力は作業記憶($\beta = 0.182$)、抑制機能($\beta = 0.204$)、認知柔軟性($\beta = -0.208$)と、投能力は抑制機能($\beta = 0.222$)、認知柔軟性($\beta = -0.253$)と有意な関連を示した。一方、投能力と作業記憶は有意な関連を示さなかった($\beta = 0.068$)。

【結論】 FMSが高い児童は遂行機能の下位構成要素が有意に高いことが明らかとなり、中でも抑制機能、認知柔軟性との関連が強いことが示唆され、FMSを高く保つ重要性を示す結果となった。

労働者における腰痛による機能障害の変化と肥満指標の変化の関連

～1年間の縦断研究～

坪井大和¹⁾²⁾、村田俊輔¹⁾²⁾、伊佐常紀¹⁾、奥村真帆¹⁾、松田直佳¹⁾、河原田里果¹⁾
成瀬文博³⁾、小野玲¹⁾

- 1) 神戸大学大学院 保健学研究科
- 2) 日本学術振興会 特別研究員
- 3) 株式会社エブリハ

【背景・目的】 労働世代において、肥満は様々な生活習慣病を高めるため解決すべき問題である。肥満対策において、身体活動は重要な役割を担うが、その身体活動の阻害因子の一つとして腰痛がある。これは腰痛の増悪を恐れ、身体活動を回避するためと考えられている。しかし、腰痛の状態の変化が、肥満指標の変化と関連しているかを検討した研究はこれまでにない。そこで本研究の目的は、労働者において、腰痛による機能障害の変化と肥満指標の変化の関連性を検討することとした。

【方法】 本研究は介護サービス企業に従事する従業員を対象とした1年間の縦断研究である。調査には、特定健診および自己記入式質問紙のデータを用いた。ベースライン時に除外基準（妊娠中、悪性新生物、消化器系の慢性疾患のある者、関節リウマチ）を満たさなかった863人が組み入れられ、その後ベースラインあるいはフォローアップ時に欠損データのあった者、フォローアップできなかった者を除いた392人（平均年齢52.6歳、女性323人、追跡率：45.4%）が最終的な解析対象者となった。肥満指標として、腹囲(cm)、BMI(kg/m²)、体重(kg)を特定健診データより収集した。また、腰痛は、Roland-Morris Disability Questionnaireを用いて評価し、推奨されるカットオフ値である3点以上を腰痛による機能障害あり、3点未満を障害なしまたは腰痛なしとした。統計解析は、目的変数を各肥満指標の変化量、説明変数を腰痛による機能障害回復群（障害あり→なし、60人）、障害なし群（障害なし→なし、248人）、障害発生群（障害なし→あり、48人）、障害維持群（障害あり→あり、36人）に分類した腰痛変化とした単回帰分析を実施した後、共変数を年齢、性別、職種、生活習慣（喫煙、運動、睡眠）を強制投入した重回帰分析を実施した。

【結果】 単変量解析の結果、障害回復群と比較して、障害発生群はいずれの肥満指標も有意に増加していたが、障害なし群・障害維持群においては有意な変化を認めなかった。同様に重回帰分析の結果においても、障害回復群と比較して、障害発生群はいずれの肥満指標も有意に増加していた（腹囲、 $\beta=1.52$, 95%信頼区間0.19~2.85; BMI, $\beta=0.32$, 95%信頼区間0.01~0.63; 体重, $\beta=0.93$, 95%信頼区間0.13~1.73）。

【結論】 労働者において、腰痛による機能障害の変化は肥満指標の変化と関連することが明らかとなった。労働者の肥満対策において、腰痛へのアプローチを考慮に入れる重要性が示唆された。

自由生活下における異なる2つの3軸加速度計による身体活動と座位行動の客観的評価の比較

矢野翔平¹⁾、栗田智史²⁾、柴田愛³⁾、石井香織⁴⁾、岡浩一郎⁴⁾

- 1) 早稲田大学スポーツ科学研究センター
- 2) 国立長寿医療研究センター
- 3) 筑波大学体育系
- 4) 早稲田大学スポーツ科学学術院

【背景・目的】 近年では、身体活動・座位行動評価に活動量計が使用されている。特に、現在は3軸加速度センサを内蔵した加速度計が主流となっており、3軸加速度計 Active style Pro HJA-350IT (ASP) はその利用が増加している。3軸加速度計 ActiGraph GT3X+ (GT3X+) は世界各国のコホート研究で用いられているが、主に1軸設定が採用されていた。そのため、3軸設定のGT3X+と異なる3軸加速度計の測定値にどの程度差があるのか明らかにした研究は少ない。そこで本研究は、先行研究で多く使用されている加速度計GT3X+とASPの自由生活下における身体活動・座位行動の測定値を比較することを目的とした。

【方法】 成人労働者50名(男性27名、41.4±11.2歳)に対し、勤務日と休日の各1日、起床から就寝まで3軸加速度計ASPとGT3X+を腰部に同時装着するよう依頼した。ASPとGT3X+の座位行動、各強度別身体活動の強度は、座位行動: ≤1.5 METs (ASP)、<200 カウント/分 (GT3X+)、低強度身体活動: 1.6METs~2.9METs (ASP)、200~2689 カウント/分 (GT3X+)、中高強度身体活動: ≥3.0 METs、≥2690 カウント/分 (GT3X+)として各々算出を行った。統計解析では、加速度計間の座位行動、強度別身体活動時間の差異をt検定、系統誤差をBland & Altman plotsを用いて検討した。

【結果】 ASPで測定した座位行動時間は勤務日437.1±132.2分、休日480.6±134.3分であった。これに対し、GT3X+は勤務日で435.0±132.6分、休日は480.3±102.4分を測定し、両日ともに2分以内の差となり有意な差は認められなかった。一方で、中高強度身体活動時間では、ASPは勤務日81.9±52.9分、休日61.4±41.3分に対して、GT3X+は勤務日46.1±38.5分、休日41.3±34.1分と、有意に長く(差の平均35.8-20.1分, p<0.001)、低強度身体活動時間は勤務日と休日とも有意に短かった(差の平均36.6-22.6分, p<0.001)。また、Bland & Altman plotsでは、中高強度身体活動時間において勤務日(r=0.52, p<0.01)、休日(r=0.37, p<0.05)ともに比例誤差が認められた。

【結論】 ASPとGT3X+の座位行動時間の測定には活動様式に関わらず差は認められない。そのため、ASPとGT3X+を用いた座位行動の測定結果は直接比較が可能であり、3軸加速度計の代替的な利用の可能性が示唆される。しかしながら、中高強度および低強度身体活動の測定時間には大きな差がみられているため、異なる加速度計を用いた強度別身体活動時間の研究結果の比較には注意が必要である。

子どものスポーツ活動と先延ばし傾向の関連：横断研究

山北満哉¹⁾，安藤大輔²⁾，佐藤美理³⁾，秋山有佳⁴⁾，鈴木孝太⁵⁾，山縣然太郎^{3,4)}

- 1) 北里大学一般教育部人間科学教育センター健康科学単位
- 2) 山梨大学大学院総合研究部教育学域
- 3) 山梨大学大学院総合研究部附属出生コホート研究センター
- 4) 山梨大学大学院総合研究部医学域社会医学講座
- 5) 愛知医科大学衛生学講座

【背景・目的】 先延ばし傾向は、目先の利益にとらわれて本来やるべきことを後回しにする特性であり、肥満者や喫煙者、及びギャンブル依存者や負債保有者に多いことが報告されている。近年、先延ばし傾向と身体活動の関連も検討されており、先延ばし傾向が強い者で身体活動時間が少ないことが報告されている。しかしながら、これらの報告は海外の成人の身体活動を検討したものであり、運動習慣や性格の形成に重要な時期である子どもを対象として、スポーツ活動との関連を検討した報告はみあたらない。そこで本研究は、子どものスポーツ参加と先延ばし傾向の関連を検討することを目的とした。

【方法】 対象者は山梨県甲州市内の小学校（10校）に所属する小学4年生から6年生543人とし、2017年8月～9月に実施した質問紙調査に回答し、かつ分析項目に欠損のなかった515人（男子283人、女子232人）を分析対象とした。スポーツ参加の有無は、スポーツ少年団やクラブチームなどの団体に入って運動やスポーツをしているか否かにより評価した。先延ばし傾向は、夏休みの宿題をいつ頃終わらせたかという質問によって評価し、終わり頃にやった者を先延ばし傾向あり、それ以外の者を先延ばし傾向なしとし、2群に分類した。先延ばし傾向の有無を目的変数、スポーツ参加の有無を説明変数とし、月齢、家庭の社会経済状況、スポーツ以外の習い事の有無、及び自尊感情を調整したポアソン回帰分析によりスポーツ参加の有無と先延ばし傾向の関連を男女別に検討した。

【結果】 スポーツを実施していた男子は77.4%、女子は56.5%であった。先延ばし傾向にあった割合は男子で26.1%、女子で15.9%であった。スポーツ参加の有無と先延ばし傾向の関連を検討した単変量解析では、男子において、スポーツ実施者で先延ばし傾向ありの者が有意に少なかった[Prevalence Ratio (PR): 0.65, 95%CI: 0.43-0.97]。一方で、女子では逆にスポーツ実施者において先延ばし傾向が多い傾向にあった (PR: 1.60, 95%CI: 0.85-3.03)。すべての調整因子を投入した解析では、男女ともに有意な関連はみられなかった (男子 PR: 0.84, 95%CI: 0.54-1.30; 女子 PR: 1.69, 95%CI: 0.92-3.10)。

【結論】 本研究では、子どものスポーツ参加と先延ばし傾向に有意な関連はみられなかった。今後、先延ばし傾向の評価方法の検討や、対象者を追加し縦断的検討を行うなど、更なる検証が必要である。